isu-conference.com

ISU

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

ISSUE
№54

4TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

MODERN SCIENCE: RESEARCH, ECONOMY AND INNOVATION

JANUARY 21-23, 2026
ZAGREB, CROATIA

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

4th International Scientific and Practical Conference

«Modern Science: Research, Economy and Innovation»

Collection of Scientific Papers

January 21-23, 2026
Zagreb, Croatia

UDC 001(08)

Modern Science: Research, Economy and Innovation. Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. January 21-23, 2026. Zagreb, Croatia.

ISBN 979-8-89704-981-3 (series)
DOI 10.70286/ISU-21.01.2026

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

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

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

ISBN 979-8-89704-981-3

ISU
INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

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

CONTENT

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

Косташ В.
ВПЛИВ РІЗНИХ РІВНІВ ПРОБІОТИЧНОЇ ДОБАВКИ НА ПОКАЗНИКИ КРОВІ СУХОСТІЙНИХ КОРІВ…….. 12

Губарєв І.А., Діброва Л.В.
ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКУ ТЕХНІКУ…….. 15

Третьякова С., Компанієць Є., Горова І., Олещенко Д.
ПЕРЕДУМОВИ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЦИФРОВОЇ АГРОНОМІЇ: ВІД ЛОКАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙ ДО ГЛОБАЛЬНОЇ СИСТЕМИ…….. 18

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Vysochan N.
HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF HIGH-RISE CONSTRUCTION. SCOPE OF APPLICATION AND MAIN FEATURES OF MULTI-STOREY BUILDINGS WITH A STEEL FRAME…….. 22

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

Вергунов С.В., Вергунова Н.С., Клименко С.О.
ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ. ВІЗУАЛЬНА НОВЕЛА У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ…….. 26

Tkachenko P.
STRUCTURING THE PERCEPTION OF COMPLEX MESSAGES THROUGH VISUAL MOTION…… 30

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

Апецько А.М.
ІНДЕКС МАСИ ТІЛА ЛЮДИНИ ТА ВАРІАЦІЇ ЙОГО ВИЗНАЧЕННЯ……. 36

Məmmədova Z.
BİOLOGİYA DƏRSLƏRİNDƏ RƏQƏMSAL RESURSLARIN PEDAQOJİ ƏHƏMİYYƏTİ…….. 39

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

Деркач Г., Іванишин В.
ДОСЛІДЖЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ «ГЛІЦИН ФОРТЕ» МЕТОДАМИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ……. 45

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

Крамарчук І.
ГЕНДЕРНА ПРОБЛЕМАТИКА У НАУКОВОМУ ДИСКУРСІ: ІДЕЇ, ПОЗИЦІЇ, ВИКЛИКИ…….. 48

SECTION: ECOLOGY

Balakhanova G.V.
ANALYSIS OF FOOD CHAINS AND TROPHIC INTERACTIONS IN SOIL ECOSYSTEMS…… 51

Balakhanova G.V.
GREEN INFRASTRUCTURE AND URBAN ECOSYSTEM RESILIENCE 56

SECTION: ECONOMY

Салямон-Міхєєва К.Д.
КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ АУДИТОРСЬКИХ ПОСЛУГ У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕСУ……... 62

Шпак А.Д.
МЕНЕДЖМЕНТ І МАРКЕТИНГ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ДІЇ ЗАКОНУ ВАРТОСТІ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ…….. 64

Коршенюк Б.
ІВЕНТ-МЕНЕДЖМЕНТ, ЯК ІНСТРУМЕНТ КОМАНДОУТВОРЕННЯ……... 67

Ismayilova G.Z., Quliyeva G.F., Mushkiyev Z.A.
BASIC CONCEPTS OF FINANCIAL MANAGEMENT…… 69

Путіхов А., Максимова Ю.
ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ БАНКІВСЬКИХ ПОСЛУГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БІЗНЕСУ…….. 71

Moskvina A., Mu Junfa
FORMATION AND IMPLEMENTATION OF THE EXPORT POTENTIAL OF EDUCATIONAL SECTOR ENTERPRISES AS A CONDITION FOR SUSTAINABLE INTEGRATION INTO INTERNATIONAL MARKETS…….. 74

Скидан М., Притула С.
СТРЕТАГІЧНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ…….. 79

Ishchenko V.
OPTIMIZATION OF USED CAR PRICING AI-BASED ONLINE AUCTION PLATFORMS……. 83

Яровенко О.О., Самодай В.П.
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В СФЕРІ HR-ТЕХНОЛОГІЙ…….. 89

Радзімовська О.В., Камінський Л.Ю., Боєчко Л.А.
МОДЕЛІ ВПЛИВУ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ, ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД……. 92

Мачула А.О., Самодай В.П.
ІНОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ КАДРАМИ ТА СПЕЦИФІКА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ……... 95

SECTION: FINANCE AND BANKING

Велігодська А.І.
«ДИНАМІКА NPL ТА ЗАХОДИ, НАПРАВЛЕНІ НА СТРИМУВАННЯ ЗРОСТАННЯ СУМ БАНКІВСЬКИХ ОБОВ'ЯЗКОВИХ РЕЗЕРВІВ» …… 98

SECTION: FOOD TECHNOLOGIES

Polishchuk V., Tsekhmistrenko S., Polishchuk S., Rol N.
SALT LITERACY AMONG YOUTH: THE GAP BETWEEN THEORETICAL KNOWLEDGE AND DIETARY HABITS…….. 103

SECTION: HISTORY

Соколова Н.Д., Олексин І.Я.
ВИКЛАДАЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ А. МЕТЛИНСЬКОГО В ХАРКІВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ (ЗА СПОГАДАМИ СТУДЕНТІВ) 105

Гузенко Ю.І.
КАРА-ХАРМАНСЬКА БИТВА 6 СЕРПНЯ 1625 р. В ОПИСІ КЯТІБА ЧЕЛЕБІ: ДО ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ПОДІЙ…… 107

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY & CYBERSECURITY

Сичков В.С.
ОГЛЯД ІСТОРИЧНОГО РОЗВИТКУ І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО НАСТРОЮВАННЯ АКУСТИЧНИХ СТРУННИХ МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ…… 112

Юрченко Ю., Чорнокнижний Р.
ІННОВАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ТА КІБЕРБЕЗПЕЦІ 118

Деркач Т., Львов Л.
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА…… 119

Priadko V., Golian N.
METHODS OF SOFTWARE VERIFICATION IN FINANCIAL SYSTEMS 121

Mychka S.
OPTIMIZING PREDICTION BY PARTIAL MATCHING WITH BURROWS-WHEELER TRANSFORM…….. 123

SECTION: JOURNALISM

Досенко А.
АЛГОРИТМИ ПРОТИСТОЯННЯ ПРОПАГАНДІ КРАЇНИ-АГРЕСОРА В УКРАЇНІ: АКТУАЛЬНІ ПОЗИЦІЇ…… 126

SECTION: JURISPRUDENCE

Замрига А.В.
МІЖНАРОДНО-ПРАВОВІ ПІДХОДИ ДО ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ…….. 129

Гуменюк Ю.І.
ОСОБЛИВОСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ СУДОУСТРОЮ В РЕСПУБЛІЦІ ПОЛЬЩА…… 132

Вергун В.А., Лісіцина Ю.О.
КРИМІНАЛІСТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРОЦЕСУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ОГЛЯДУ ТРУПА…… 135

Мінайлов І.Д., Березняк В.С.
ПРОБЛЕМИ КВАЛІФІКАЦІЇ ВОЄННИХ КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ В УМОВАХ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ……. 138

Байбарза Д.В., Хашев В.Г.
ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ПОКАРАННЯ У ВИГЛЯДІ ГРОМАДСЬКИХ РОБІТ…….. 141

Чупрій-Бакшеєва Д.Ю.
ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРАВОВОГО СТАТУСУ ЦИФРОВИХ АКТИВІВ У ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ: ВІД ДОГОВІРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ДО ЗАКОНОДАВЧОГО ВИЗНАННЯ (2024–2026 рр.) ……... 143

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

Мазур І.І.
МЕНЕДЖМЕНТ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ…… 146

Krysko Zh.
ADAPTIVE MANAGEMENT OF ORGANIZATIONS IN THE ERA OF DIGITAL TRANSFORMATION…….. 149

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

Саєнсус М.А., Беспалов В.М., Кочевой М.М., Тарасова К.І.
ЦІНОУТВОРЕННЯ В ІНТЕРНЕТ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ……... 152

SECTION: MEDICINAL CHEMISTRY

Shukurullayeva D.I., Yuldasheva R.D.
KASALLIKLARNI ERTA TASHXISLASHDA KLINIK KIMYO VA BIOMARKERLARNING AHAMIYATI…….. 156

SECTION: MEDICINE

Kryzhychkovska D.
INTEROCEPTION-BASED THERAPEUTIC APPROACHES IN ADDICTION…….. 164

Salimov X.A., Abbasov A.N.
PREVENTION OF ODONTOGENIC MAXILLARY SINUSITIS DURING ROOT CANAL FILLING……. 167

Копійка Г., Кравченко Т., Данильчук Г., Корнован Г.
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДТРИМКИ МАТЕРІВ ПІД ЧАС ГРУДНОГО ВИГОДОВУВАННЯ…….. 173

Svyrydova N., Chupryna G., Sereda V., Prykhodska I.
DISORDERS OF THE INTERACTION BETWEEN THE "LUNGS" AND "KIDNEYS" SYSTEMS: ACUPUNCTURE VIEW ON MECHANISMS, CORRECTION IN THE PROCESS OF REHABILITATION AND CASE ANALYSIS……. 175

Коцур Н., Гріненко Ю., Боднарчук В.
ОЦІНКА ВПЛИВУ СТРЕСОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ПСИХОСОМАТИЧНЕ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ……. 180

Трофименко В.В., Мельник Б.І.
ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО КОНТУРУВАННЯ КРИТИЧНИХ ОРГАНІВ ПРИ ПЛАНУВАННІ ПРОМЕНЕВОЇ ТЕРАПІЇ…… 185

Денисенко Д., Гончарова Н., Боєва Ю., Гончарь О., Ковтун М.
МОДИФІКОВАНИЙ ПІДХІД ДО ЛАЗЕРНОГО ЛІКУВАННЯ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕОВАСКУЛЯРНОЇ ГЛАУКОМИ…… 187

Protsyk V.
PREDISPOSING CONDITIONS OF DRUG-INCLUDED PARKINSONISM DURING ANTIPSICHOTIC THERAPY……... 190

Гриник С.А., Федорченко Ю.В.
ПАТОГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ НАБРЯКІВ…….. 194

Марковська О.В., Луценко Є.Ю., Подгорна Д.С.
КАПСУЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ НЕСТАЦІОНАРНОЇ МЕДИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ МІННО-ВИБУХОВІЙ ТРАВМІ….. 197

SECTION: MILITARY AFFAIR

Mazur V., Simchuk P.
MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING METHOD FOR MILITARY COMMAND UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY WHILE PERFORMING ARMED AGGRESSION REPULSING TASKS…… 201

Сисоєнко С., Аркушенко П., Гузій Є., Кузьміч О.
ФУНКЦІОНАЛЬНО-ЦІЛЬОВИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ДАТЧИКІВ НАДЛИШКОВОГО ТИСКУ……... 203

SECTION: OCCUPATIONAL HEALTH

Костенко О.М.
БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЯК СОЦІАЛЬНА КАТЕГОРІЯ…….. 205

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Samedov K.
THE WORK OF PEDAGOGICAL COLLECTIVE OF SECONDARY GENERAL SCHOOLS WITH OF PUPIL- TEENAGERS OF GROUP OF RISK……... 208

Fərəcova G.Ə.
TƏHSİL MENECMENTİNDƏ MALİYYƏ RESURSLARININ SƏMƏRƏLİ İDARƏ EDİLMƏSİ……. 213

Михальчук М.
ЗАХИСТ БАТЬКІВЩИНИ ЯК ЦІННІСНИЙ ОРІЄНТИР КОЗАЦЬКОЇ ПЕДАГОГІКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ…….. 220

Холтобіна О.У.
ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА ДОШКІЛЬНИКІВ ЯК ВИМОГА СУЧАСНОСТІ 223

Ільченко А.І.
АНГЛІЙСЬКА МОВА ЯК СКЛАДОВА БОЙОВОЇ СПРОМОЖНОСТІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ ЗСУ В РЕАЛІЯХ СУЧАСНОЇ ВІЙНИ……... 227

Гречишкіна І.А.
ХУДОЖНЬО-ЕСТЕТИЧНЕ ВИХОВАННЯ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ У ПРОЦЕСІ СЮЖЕТНО-РОЛЬОВОЇ ГРИ……... 231

Ведмідь В., Катаєва А.
ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ…… 234

Vorobyeva K.
PRACTICAL ASPECTS OF USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT WORK IN THE PROCESS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE…….. 237

Пархоменко А.
КУЛІНАРНИЙ РЕЦЕПТ ЯК ЖАНР ГАСТРОНОМІЧНОГО ДИСКУРСУ 239

Bilash O., Vrublevskyi I., Hrodz N., Hlova T.
PRINCIPLES AND METHODS OF TRAINING IN THE MILITARY EDUCATION SYSTEM…… 242

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Chaplyhin V.
DATA TRANSMISSION USING FEMTOSECOND LASERS……... 245

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Дейнеко А.Х., Сутула В.О., Марченков М.К.
ЕВОЛЮЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ СПОРТИВНОЇ ГІМНАСТИКИ В КОНТЕКСТІ ІСТОРИЧНИХ ТРАДИЦІЙ ТА СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙ 247

Поліщук А.Ю.
ПРИЙНЯТТЯ СПАДЩИНИ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ОПІКИ НАД МАЙНОМ……. 252

SECTION: PHYSICS AND ASTRONOMY

Vidmachenko A.P.
GENERAL FEATURES OF THE INTERNAL STRUCTURE OF THE PLANET MARS…… 260

SECTION: PSYCHOLOGY

Кравченко Т.Ю., Копійка Г.К.
ЦИФРОВИЙ СТРЕС: АНАТОМО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА НАСЛІДКИ ДЛЯ ПСИХОЛОГІЇ ЗДОРОВ'Я…… 266

Чепіга Л.
ОСОБЛИВОСТІ СЕНСОЖИТТЄВИХ ОРІЄНТАЦІЙ У ЖІНОК, ЩО ПЕРЕЖИВАЮТЬ СЕНСОЖИТТЄВУ КРИЗУ ВНАСЛІДОК ВИМУШЕНОЇ МІГРАЦІЇ…… 268

Дуткевич Т.В.
ПСИХОЛОГІЧНА ОСВІТА МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЯК ЧИННИК ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ……. 272

Стахова О.О., Микитюк А.С.
ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В УМОВАХ ВІЙНИ ЯК ПСИХОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА……. 276

Мироненко Л.
ТОНАЛЬНІСТЬ КОНТАКТУ: МУЗИКА І РЕЛЯЦІЙНИЙ ПСИХОАНАЛІЗ У СПІЛЬНОМУ СЛОВНИКУ АКОРДУ Й АФЕКТУ 279

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

Корчак М.М.
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ…….. 284

Ihnatiev O., Savielieva O.
CREATION OF INFORMATION MODELS OF MANUFACTURABILITY AT THE EARLY STAGES OF EQUIPMENT DESIGN SELECTION……... 292

Нежальська К.
ОЦІНКА ТЕОРЕТИЧНОЇ ДОСТОВІРНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ПОВЕРХОНЬ, ОТРИМАНИХ МЕТОДАМИ АКТИВНОГО ДИСТАНЦІЙНОГО МОНИТОРИНГУ…….. 294

Потапенко М.В., Дарморіс П.М., Шаршонь В.Л.
ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ…….. 297

Чезлов Д.М., Азізов В.Р., Стус А.В., Чоларія Р.Г.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПЕРЕХОПЛЕННЯ ДЛЯ ДРОНІВ ПЕРЕХОПЛЮВАЧІВ…….. 299

Алексєєва Ю.
АНАЛІЗ РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ ТА ПОЖЕЖ НА АЗС В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ……. 302

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

Кучеренко В.Ю., Руденко С.В., Пуляєв І.О.
ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА: ДЖЕРЕЛА, НАСЛІДКИ ТА ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ…….. 305

SECTION: VETERINARY MEDICINE

Тодоров М., Павлова А.
ІНФОРМАТИВНІСТЬ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У РАЗІ ГЕПАТОПАТІЙ У ТВАРИН……... 309

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

ВПЛИВ РІЗНИХ РІВНІВ ПРОБІОТИЧНОЇ ДОБАВКИ НА ПОКАЗНИКИ КРОВІ СУХОСТІЙНИХ КОРІВ

Косташ Віта
аспірант
Кафедра біоресурсів, тваринництва
та аквакультури
«Поліський національний університет», Україна

Зі стрімким зростанням попиту на харчові продукти тваринного походження в усьому світі, підвищення продуктивності тварин для задоволення зростаючого попиту стає все більш актуальним. У зв'язку з розвитком і поширенням бактерій, стійких до антимікробних препаратів, які можуть загрожувати здоров'ю тварин і споживачам продуктів тваринного походження, антибіотичні стимулятори росту були під сумнівом щодо використання як кормової добавки для тварин. Європейський Союз у «Регламенті (ЄС) № 1831/2003 Європейського Парламенту та Ради від 22 вересня 2003 року про добавки для годівлі тварин» заборонив використання антимікробних препаратів та іонофорів як стимуляторів росту в тваринництві. з 2006 року. У результаті виникла потреба в альтернативних терапевтичних і профілактичних варіантах[1, 2, 4, 5].

У центрі уваги досліджень були пробіотики, пребіотики, симбіотики та імуномодулятори як альтернативи антибіотикам у тваринництві для покращення здоров'я та утримання тварин[4, 5, 6].

Пробіотики знайшли широке використання на початку 90-х років, як препарати немікробного походження, здатні здійснювати позитивний ефект на організм господаря через селективну стимуляцію активності нормальної мікрофлори кишечника. Пробіотичний засіб «Біомагн» є своєрідною кормовою добавкою і застосовується для додавання у раціони з високим вмістом клітковини, кукурудзи, сої. Витримує процес грануляції корму з температурою до 85о С. В основному призначається для розщеплення антипоживних некрохмалистих полісахаридів, крохмалю. Застосовується для відновлення мікрофлори кишечника за антибіотикотерапії, а також в якості детоксиканту. За рахунок додаткового звільнення поживних речовин можна досягти покращення конверсії корму[4, 5, 6,7].

Метою досліджень є вивчення впливу пробіотичної кормової добавки «Біомагн» на біохімічні показники крові корів.

Науково-господарський експеримент проведено на 5-ти групах сухостійних корів-аналогів (по 10 голів у кожній), з яких виділили 1 контрольну і чотири (2, 3, 4 і 5) дослідні групи. Годівлю корів усіх піддослідних груп здійснювали за

однаковими раціонами[3]. Різниця полягала лише в тому, що тварини контрольної групи споживали корми основного раціону, а в раціони корів 2, 3, 4 і 5-ої дослідних груп вводили додатково «Біомагн» 7; 9; 11 і 13 г/гол/добу

Морфологічний склад крові великої рогатої худоби тісно пов'язаний із загальною життєдіяльністю організму і може використовуватися як показник пристосованості тварин до тих чи інших умов навколишнього середовища. Введення в раціон корів дослідних груп пробіотичної кормової добавки «Біомагн» справило відповідний вплив на біохімічні показники їх крові. Так, концентрація гемоглобіну в крові корів 2-ї дослідної групи була на 3,1 г/л меншою за контроль, а 3-ї на рівні контролю. Корови 4 дослідної групи з вмістом кормової добавки «Біомагн» в раціоні 11 г/гол/добу за концентрацією гемоглобіну в крові перевищували контрольних аналогів на 8,4 г/л, або 6,9%.

Корови 5-ї дослідної групи містили гемоглобіну в крові на 3,7 г/л більше, ніж контрольні тварини, але менше на 4,7 г/л у порівнянні з коровами 4-ї дослідної групи. Аналогічно гемоглобіну кількість еритроцитів помітно збільшувалась у крові корів 4-ї і 5-ї дослідних груп відповідно на 1,22 і 0,67 · 10^{12} г/л.

Щодо вмісту в крові піддослідних корів лейкоцитів, то тут однозначних змін під впливом досліджуваного фактора не виявлено. Зокрема, у крові корів 4-ї і 5-ї дослідних груп він був практично на рівні контролю, а у тварин 2-ї і 3-ї дослідних груп перевищував контроль відповідно на 0,39 і 0,20 · 10^{9}г/л.

У нашому експерименті усі досліджувані дози кормової добавки «Біомагн» сприяли підвищенню вмісту загального білка у сироватці крові піддослідних корів. Причому найбільша різниця (6,4 г/л) відмічена між коровами 4-ї дослідної групи і контролем. У корів інших дослідних груп цей показник перевищував контроль на 2,1-4,1 г/л.

Враховуючи те, що експеримент проводився на сухостійних коровах, особливе значення має кількісна оцінка фракційного складу білка, зокрема альбумінів і глобулінів. Як свідчать дані, можна стверджувати про наявність тенденції збільшення альбумінової фракції у сироватці крові корів дослідних груп. Щоправда, це збільшення у корів 2-ї і 4-ї дослідних груп становило лише 0,9 і 1,5 г/л порівняно з контролем, а у тварин 3-ї і 4-ї дослідних груп – на 2,0 і 2,3 г/л.

Підвищені рівні пробіотичної кормової добавки «Біомагн» не викликали збільшення концентрації в сироватці крові корів дослідних груп α-глобулінової і β-глобулінової фракції білка, які були майже на рівні контролю, за винятком корів 2-ї дослідної групи, у крові яких містилося α-глобулінів на 1,4 г/л менше за контроль. Однак, що стосується γ-глобулінів, то їх було більше порівняно з контролем у сироватці крові корів усіх дослідних груп. Причому найбільша різниця (4,1 г/л) відмічена у корів 4-ї дослідної групи, в раціоні яких рівень кормової добавки «Біомагн» становив 11 г/гол/добу

Доза кормової добавки «Біомагн» 13 г/гол/добу зумовила зменшення вмісту γ-гемоглобіну у корів 5-ї дослідної групи порівняно з 4-ю дослідною групою на 2,2 г/л. Проте до рівня контролю цей показник у корів 5-ї дослідної групи не

наблизився. Добавки в раціон корів дослідних груп препарату «Біомагн справляли позитивний вплив на зменшення кетонових тіл у їх крові на 0,001-0,006 г/л, що має досить важливе значення для вагітних тварин.

У дослідженнях не вдалося відмітити однозначного помітного впливу підвищених доз кормової добавки «Біомагн» на такі показники крові, як лужний резерв, концентрація неорганічного фосфору, кальцію, натрію і калію. У дослідних тварин підвищувалась також каталазна і пероксидзна активність, що, очевидно, сприяло кращому перебігові окислювально-відновних процесів в організмі.

Неоднакові рівні кормової добавки «Біомагн» в раціоні викликали зміни концентрації глутатіону, який тісно пов'язаний з ферментом пероксидазою. Зокрема, у крові корів дослідних груп збільшився вміст загального (на 2,27-12,52 мг%) і відновленого (на 8,29-15,85 мг%) глутатіону за рахунок зменшення фракції окисленого глутатіону. У крові корів дослідних груп у порівнянні з контролем менше містилося летких жирних кислот (ЛЖК), що, на наш погляд, свідчить про їх краще засвоєння організмом тварин. Як показали результати аналізів крові, у корів дослідних груп концентрація α-токоферолу збільшувалася проти контролю на 6,96-20,4 мкмоль/л і каротину – на 0,002-0,010 мг%.

Висновки. Отже, збільшення в раціоні сухостійних корів рівня кормової добавки «Біомагн» до 7-13 г/гол/добу сприяло покращанню біохімічних показників, які характеризують білковий і вуглеводно-жировий обмін та вітамінну забезпеченість і ферментативну активність крові.

Список використаних джерел

1. Довгій Ю.Ю., Сеніченко В.Ю. Зміни морфологічних та біохімічних показників крові у корів після застосування мінеральних комплексів. Аграрний вісник Причорномор'я: збірник наукових праць. Ветеринарні науки. 2019. Вип. 93. С. 297–302.
2. Коваленко В. Л., Чечет О. М. Спосіб годівлі птахів препаратом «Біомагн» на основі композиції пробіотичних бактерій : пат. України № 151570 ; МПК C02F 1/50, B22F 9/16, A61L 2/10, A61L 2/22. Заявл. 28.10.2021 ; опубл. 17.08.2022. Бюл. № 33. 2022. 4 с.
3. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : навчальний посібник. За ред. Ібатулліна І.І., Жукорського О.М. Київ: Аграр. наука, 2017. 328 с.
4. Приліпко Т.М., Косташ В.Б. Вплив синбіотичного препарату «Біомагн» у комплексі з водним розчином дезінфікуючого засобу «діолайд» на динаміку живої маси піддослідних телят упродовж періоду вирощування. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки. Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон. Видавничий дім «Гельветика». № 140. С. 488-493
5. Косташ В. Б., Приліпко Т. М. Вплив синбіотичного препарату «Біомагн» на динаміку живої маси і відтворну здатність корів. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Випуск 1 (46) 2025. С. 67-71

6. Чечет, О. М. Безпечність та ефективність комплексу біоцидів і пробіотиків у системі ветеринарно-профілактичних заходів промислового птахівництва: реферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук; спеціальність 16.00.04 - ветеринарна фармакологія та токсикологія. Львів, 2023. 42 с.
7. Чечет О. М., Коваленко В. Л. Гайдей О. С. Доклінічні випробування препарату “Біомагн” на лабораторних тваринах та з використанням культури інфузорій TETRAHYMENA PYRIFORMIS. Медична та клінічна хімія. 2021. Т. 23. № 3. С. 48- 56.

ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКУ ТЕХНІКУ

Губарєв Ігор Анатолійович
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Спеціальність 051 «Економіка»
Діброва Лариса Василівна
к.е.н., доцент
Кафедра адміністративного менеджменту
та зовнішньоекономічної діяльності
Національний університет біоресурсів і
природокористування України, Україна

Ринок сільськогосподарської техніки є невід’ємною складовою матеріально-технічної бази аграрного сектору та відіграє ключову роль у забезпеченні продуктивності й технологічного розвитку сільського господарства. Попит на сільськогосподарську техніку має похідний інвестиційний характер і формується під впливом економічних рішень аграрних виробників щодо оновлення машинно-тракторного парку. На відміну від ринків споживчих товарів, він характеризується циклічністю, нерівномірністю у часі та високою чутливістю до змін макроекономічної кон’юнктури, фінансового стану підприємств і державної аграрної політики.

Особливістю попиту на сільськогосподарську техніку є його тісний зв’язок із дохідністю аграрного виробництва. Зростання цін на сільськогосподарську продукцію, розширення експортних можливостей і підвищення рентабельності сприяють активізації інвестиційної діяльності та зростанню попиту на нову техніку. У протилежних умовах аграрні підприємства схильні відкладати інвестиційні рішення, подовжувати строки експлуатації наявних машин і концентруватися на підтриманні їх працездатності, що призводить до скорочення попиту на нові зразки техніки без істотного зниження обсягів виробництва в короткостроковому періоді [1].

Фінансові умови інвестування є одним із визначальних чинників формування попиту на сільськогосподарську техніку. Рівень відсоткових ставок,

доступність банківського кредитування, розвиток лізингових механізмів і наявність програм державної підтримки істотно впливають на часову структуру інвестиційних рішень [2]. Навіть за сприятливої цінової кон'юнктури обмежений доступ до фінансових ресурсів може стримувати оновлення технічного парку, особливо в малих і середніх сільськогосподарських підприємствах. У зв'язку з цим попит на сільськогосподарську техніку доцільно розглядати як результат взаємодії виробничої необхідності та фінансових можливостей аграрного сектору. Важливою характеристикою попиту є наявність часових лагів між змінами економічних показників і фактичними обсягами придбання техніки. Інвестиційні рішення приймаються на основі очікувань щодо майбутніх доходів, стабільності ринкової ситуації та довгострокових перспектив розвитку господарства. Це зумовлює необхідність використання в прогнозуванні не лише поточних показників реалізації, але й випереджальних індикаторів, зокрема динаміки цін, показників фінансової стійкості, боргового навантаження та рівня забезпеченості аграрних підприємств технічними засобами.

Суттєвий вплив на формування попиту мають технологічні зміни в аграрному виробництві [3]. Поширення технологій точного землеробства, автоматизованих систем управління, цифрових платформ і елементів штучного інтелекту змінює структуру та якісні характеристики попиту на сільськогосподарську техніку. Зростає зацікавленість у високопродуктивних, багатофункціональних і технологічно складних машинах, які потребують значних інвестицій, але забезпечують підвищення ефективності виробництва в середньо- та довгостроковій перспективі. Це ускладнює процес прогнозування, оскільки кількісні показники продажів дедалі більше залежать від якісної диференціації споживачів і рівня їх технологічної готовності.

З огляду на складність і багатофакторність ринку, прогнозування попиту на сільськогосподарську техніку здійснюється з використанням різних методологічних підходів.

Традиційні статистичні методи, що ґрунтуються на аналізі часових рядів, дозволяють виявляти загальні тенденції та сезонні коливання, однак мають обмежені можливості в умовах структурних змін і високої нестабільності.

Економетричні моделі забезпечують кількісну оцінку впливу ключових факторів і дають змогу формувати сценарні прогнози, проте потребують значних масивів якісних статистичних даних.

Методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних розширюють аналітичні можливості прогнозування за рахунок урахування нелінійних залежностей і великої кількості змінних, однак характеризуються складністю інтерпретації результатів і високими вимогами до інформаційного забезпечення.

Перспективним напрямом є використання гібридних моделей, які поєднують переваги кількісних і якісних підходів та підвищують надійність прогнозів у динамічному ринковому середовищі [4].

Узагальнення основних чинників і підходів до прогнозування попиту на сільськогосподарську техніку наведено в табл. 1, що відображає взаємозв'язок

економічних, фінансових і технологічних параметрів з часовою динамікою інвестиційних рішень аграрних підприємств.

Таблиця 1. Узагальнення підходів і факторів прогнозування попиту на сільськогосподарську техніку

Група факторів / підходів	Основні показники, що використовуються	Характер впливу на попит	Типовий часовий лаг
Доходи аграрних підприємств	Валовий дохід, прибуток, грошовий потік	Формують інвестиційну спроможність	1 – 2 роки
Ціни на сільськогосподарську продукцію	Внутрішні та світові ціни	Опосередкований вплив через рентабельність	6 – 18 місяців
Фінансові умови	Відсоткові ставки, кредит, лізинг	Визначають часову структуру попиту	До 1 року
Вартість техніки та ресурсів	Ціни на машини, паливо, сервіс	Стримують або прискорюють інвестиції	Короткостроковий
Державна політика	Субсидії, компенсації, пільги	Стимулює попит у короткостроковому періоді	0 – 12 місяців
Технологічні зміни	Рівень механізації, цифровізація	Змінюють структуру попиту	Середньо- та довгостроковий
Економетричні моделі	Регресії, факторний аналіз	Кількісна оцінка впливу факторів	Залежить від моделі
Інтелектуальні методи	Машинне навчання, нейронні мережі	Виявлення нелінійних залежностей	Гнучкий
Гібридні підходи	Комбінація моделей	Підвищення точності прогнозів	Середньо- та довгостроковий

Таким чином, попит на сільськогосподарську техніку слід розглядати як результат взаємодії інвестиційних можливостей аграрного сектору, фінансових умов, технологічних змін і державної політики. Ефективне прогнозування попиту можливе лише за умови комплексного підходу, що поєднує аналіз фінансово-економічних індикаторів із урахуванням структурних і технологічних трансформацій аграрного виробництва. Це створює науково обґрунтовану основу для прийняття управлінських рішень виробниками, дистриб’юторами та органами державного регулювання ринку сільськогосподарської техніки.

References

1. Hanggana, S., Suwarto, S., Bandi, B., & Anantanyu, S. (2022). Characteristics of effectively farmer groups to manage agricultural machinery rental business: A multi-case study approach. The Qualitative Report, 27(4), 1133–1154. https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5255
2. Abuselidze, G., & Slobodianyk, A. (2022). Marketing aspects of the key issues of agricultural machinery in the industrial enterprises. Journal of Optimization in

Industrial Engineering, 15(1), 311–320. https://doi.org/10.22094/JOIE.2021.1921197.1819
3. Dominguez, A. G., Roig-Tierno, N., Chaparro-Banegas, N., & Garcia-Alvarez-Coque, J. M. (2024). Natural language processing of social network data for the evaluation of agricultural and rural policies. Journal of Rural Studies, 109, Article 103341. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2024.103341
4. Reddy, R. (2022). Innovations in agricultural machinery: Assessing the impact of advanced technologies on farm efficiency. Journal of Artificial Intelligence and Big Data, 2(1), 10–31586. https://doi.org/10.31586/jaibd.2022.1156

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.001

ПЕРЕДУМОВИ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЦИФРОВОЇ АГРОНОМІЇ: ВІД ЛОКАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙ ДО ГЛОБАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Третьякова Світлана
к. с.-г. наук, доцент
ID 0000-0002-1183-4479
Компанієць Єгор
здобувач вищої освіти 21дф-а групи
ID 0009-0006-2378-6845
Горова Ірина
здобувачка вищої освіти 12-ма групи
Олещенко Дмитро
здобувач вищої освіти 22-а групи
Факультет агрономії
Уманський національний університет, Україна

Вступ. Ідея переходу до цифрової агрономії сформувалася як відповідь на глобальні виклики: зростання населення, обмеженість ресурсів, деградацію ґрунтів та кліматичні зміни. Традиційні методи вже не могли забезпечити стабільне зростання продуктивності без шкоди для довкілля. Саме тоді виникла концепція точного землеробства у 1980–1990-х роках, коли GPS-технології дозволили картографувати врожайність і диференційовано вносити добрива. Піонером цього напряму був американський дослідник П’єр Роберт, а дослідницькі групи компанії John Deere розробляли практичні рішення для фермерів [4].

Мета дослідження полягає у стислому аналізі історичних етапів розвитку цифрової агрономії – від точного землеробства 1980–1990-х років до сучасної цифрової аграрної революції. Завданням є визначити ключові технологічні інновації (GPS, сенсори, дрони, Big Data, штучний інтелект, IoT) та оцінити їхній

вплив на продуктивність агросистем. Важливо також розглянути економічні, соціальні й екологічні наслідки впровадження цифрових технологій у сільське господарство та окреслити перспективи й виклики подальшого розвитку цієї міждисциплінарної галузі.

Цифрова агрономія – це сучасний напрям аграрної науки, що поєднує традиційні знання про ґрунти, рослини та клімат із новітніми цифровими технологіями для забезпечення ефективності, продуктивності та сталого розвитку сільського господарства. Вона ґрунтується на використанні сенсорів, дронів, супутникових систем, GPS-технологій, великих даних, штучного інтелекту та Інтернету речей, які дозволяють збирати й аналізувати інформацію у реальному часі та приймати обґрунтовані управлінські рішення [3, 5].

Основними завданнями цифрової агрономії є моніторинг стану ґрунтів і культур, прогнозування врожайності, моделювання кліматичних ризиків, оптимізація використання ресурсів і зменшення екологічного навантаження. Вона охоплює весь цикл виробництва – від підготовки ґрунту й посіву до збору врожаю та логістики [3].

Поступовий розвиток точного землеробства у 2000–2010-х роках трансформувався у цифрову агрономію. Саме в цей період сенсори, дрони та супутникові системи моніторингу зробили можливим збір даних у реальному часі, що стало основою для нових моделей управління агровиробництвом. Вагомий внесок у цей процес зробили науковці з Wageningen University (Нідерланди), які створювали моделі інтеграції сенсорних систем у зернове виробництво. Європейські дослідники, як Девід Спаркс у Великобританії та Мішель Дюфур у Франції, доводили ефективність цифрових технологій у практиці фермерських господарств, що підтвердило їхню універсальність та перспективність [3, 4, 9].

З середини 2010-х років цифрова агрономія вийшла за межі точного землеробства. Використання Big Data, штучного інтелекту та Інтернету речей дозволило не лише прогнозувати врожайність, а й моделювати кліматичні ризики та оптимізувати логістику. У цьому контексті особливо виділяються роботи Клауса Шмідта (Німеччина) та Джессіки Фан (США), які розробляли алгоритми для аналізу великих масивів аграрних даних.

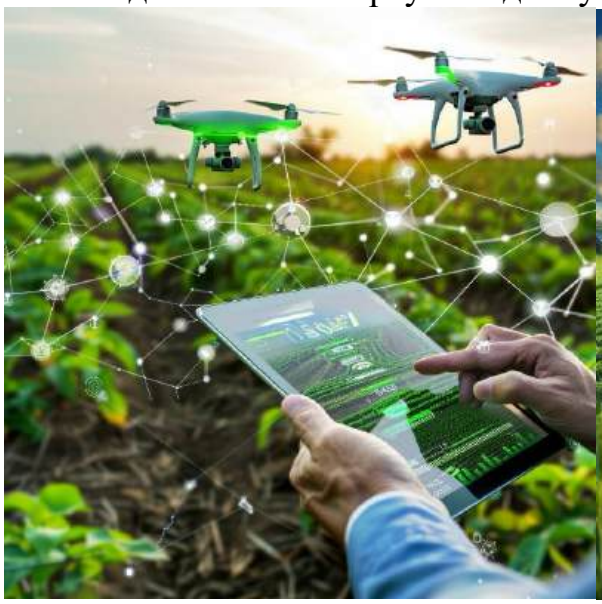
Водночас економічний вимір цифрової агрономії досліджував Роберт Фінгер (ETH Zürich), показуючи, як цифрові інновації впливають на стійкість агросистем і політику розвитку сільського господарства. Соціальні та культурні аспекти прийняття нових технологій аналізували Ліза Єо та Кетрін Кеске у США, доводячи, що цифрова агрономія – це не лише технології, а й зміна практик фермерів [9].

Цей процес отримав назву «цифрова аграрна революція» у звітах FAO, адже він змінює не лише технології, а й соціальні відносини у сільському господарстві. OECD підкреслює, що виклики залишаються: нерівномірний доступ до технологій, висока вартість впровадження та потреба у нових навичках серед фермерів. Проте загальна тенденція очевидна: від перших GPS-карт до глобальних платформ даних цифрова агрономія стала міждисциплінарною

наукою майбутнього, де дані – це нове насіння, а алгоритми – нові агрономи [7, 9].

Цифрова аграрна революція охоплює не лише впровадження технологій, а й створення спеціальних платформ для управління даними та підтримки фермерів. Вона включає використання штучного інтелекту, Інтернету речей, роботизованих систем і великих даних, що дозволяє прогнозувати врожайність, оптимізувати використання ресурсів і зменшувати екологічний вплив [4, 6].

Важливим інструментом цифрової аграрної революції є платформи для управління даними та підтримки фермерів. Державний аграрний реєстр (ДАР, Україна) став єдиною цифровою платформою для агровиробників, яка об'єднала понад 200 тисяч користувачів і містить дані про близько 7 млн земельних ділянок загальною площею понад 20 млн гектарів. Реєстр також включає інформацію про поголів'я худоби, земельні ресурси та програми державної підтримки, а його функціонал дозволяє автоматично розраховувати нормативну грошову оцінку земельних ділянок і експортувати дані у форматі Excel [1, 8].



Міжнародні платформи, такі як Climate FieldView (США), FarmBeats (Microsoft) та SmartFarm (ЄС), забезпечують інтеграцію IoT-сенсорів, дронів, супутникових даних і хмарних сервісів для моніторингу стану ґрунтів і культур, прогнозування кліматичних ризиків та оптимізації виробничих процесів. Ці платформи є ядром цифрової аграрної революції, адже вони забезпечують прозорість, доступність даних та інтеграцію фермерів у глобальні інформаційні системи [2, 8].

Таким чином, цифрова агрономія є не лише технологічним проривом, а й новою системою мислення, що поєднує аграрну науку, інформатику, економіку та соціологію. Вона формує нову культуру ведення агробізнесу, забезпечуючи сталий розвиток і конкурентоспроможність агросектору у глобальному вимірі.

Список використаних джерел

1. OECD. The Digitalisation of Agriculture. Paris: OECD Publishing, 2019.
2. FAO. Digital Agriculture: Transforming Agricultural Systems. Rome: FAO, 2021.

3. Mulla, D. J. (2013). Twenty five years of remote sensing in precision agriculture: Key advances and remaining knowledge gaps. Biosystems Engineering, 114(4), 358–371.
1. DOI: https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2012.08.009
4. Basso, B., & Antle, J. (2020). Digital agriculture to design sustainable agricultural systems. Nature Sustainability, 3(4), 254–256. DOI: https://www.nature.com/articles/s41598-025-97123-y
5. Frontiers in Environmental Science. Digital Agriculture and Sustainability. Frontiers, 2024.
6. Wageningen University & Research. Smart Farming and Digital Agronomy Projects. 2015–2022.
7. Ministry of Agrarian Policy of Ukraine. Державний аграрний реєстр (ДАР). Київ, 2023.
8. Climate FieldView. Digital Farming Platform. Bayer Crop Science, 2022
9. Robert Finger, ETH Zürich. Research on Agricultural Economics and Digital Innovation. ETH Zürich, 2020.

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF HIGH-RISE CONSTRUCTION. SCOPE OF APPLICATION AND MAIN FEATURES OF MULTI-STOREY BUILDINGS WITH A STEEL FRAME

Vysochan Nina
Ph.D, Associate professor
Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture
Ukraine

The development of high-rise construction is closely linked to the growth of cities, although the construction of tall buildings began in biblical times. However, the real implementation of bold aspirations to reach the sky began in the early 20th century with the advent of new building materials of sufficient strength (steel or concrete) and, equally important, elevators.

The first multi-story building with a steel frame was built in 1883 in Chicago. By 1930, the record set by the legendary Eiffel Tower had been broken with the construction of the 319-meter-high Chrysler Building. A year later, the Empire State Building took the lead. The giant 381-meter-high building, built in New York City during the Depression, was financially justified by the incredible influx of tourists who visited this marvel of engineering every day.

The skyscraper boom spread to other countries, and at the turn of the millennium, record-breaking buildings appeared: the Sears Tower (443 m, Chicago, USA, 1974, Fig.1, a), the Petronas Twin Towers (two towers 452 m high, Kuala Lumpur, Malaysia, 1998, Fig.1, b), Jim Mao Build (421 m, Shanghai, China, 1999), skyscrapers in Taipei (508 m, Taiwan), Kowloon Tower (Hong Kong, China). There are already plans for even taller buildings.

Multi-story buildings are constructed in densely populated cities due to the scarcity and high cost of land allocated for construction. Such buildings are characterized by the fact that a large number of premises can be located on a relatively small built-up area.

Frame buildings are the main structural form in capital construction. According to their layout and functional purpose, such buildings are divided into single-story, multi-story, and high-rise. High-rise buildings are those taller than 75 m.

a b

Figure 1. a - Sears Tower, b - Petronas Twin Towers

Building frames are made of steel or reinforced concrete. The material is selected on the basis of a technical and economic analysis. Multi-story metal buildings can only be frame structures.

Metal frames are best used in civil multi-story buildings or industrial buildings with heavy loads. In buildings up to 100 m high, reinforced concrete frames are mainly used, while in buildings over 40 m high, steel structures are more commonly used. One of the main advantages of steel, its high strength, is realized in high-rise buildings. This reduces the weight of the frame and the load on the foundations. Compact column cross-sections allow for an increase in the usable floor space. Metal frames are more industrial in their assembly, i.e., fully factory-ready elements are used in the construction of metal frames. For example, the 109-story Sears Tower in Chicago was built in just 18 months [1-4].

As the height of buildings increases, the impact of horizontal loads increases. At a certain height, the horizontal deflection becomes so great that stiffness requirements become decisive in the calculation of load-bearing structures. The horizontal displacement at the level of the upper frame girder should not exceed 1/500 of its height, and the skew within one floor should not exceed 1/1000 of the floor height. This protects the wall infill, glazing, and interior finish of the building from damage. The rigidity of the frame depends on the structural design, the size and number of spans, the rigidity of individual load-bearing elements, and their connections. In addition, the ratio of the height of the building to its width affects the rigidity. Typically, for flat frame structures, this ratio is between 5 and 7.

The structural design of a multi-storey building must be developed in close coordination with architectural and space-planning solutions, as well as with building engineering service systems, thereby taking into account the main functional and aesthetic requirements. At the same time, it must meet the requirements of reliability and durability, manufacturability of production and installation, and economic efficiency. The significance of a rational structural solution within the building system generally increases with the increase in building height [5].

The primary purpose of the building's load-bearing structures is to ensure its strength, stability, and stiffness during construction and throughout the entire service life under the action of various static and dynamic loads, including seismic loads.

Within the structural system of a building, two main interacting subsystems of load-bearing structures can be distinguished: horizontal and vertical structural elements.

The design of the load-bearing system is primarily related to the choice of material. The properties of steel and reinforced concrete as structural materials are well known, but in high-rise buildings, steel load-bearing structures have some additional advantages over reinforced concrete, namely:

1. Relatively lower weight, which reduces the stress on structures, lowers the cost of foundations, and makes it possible to divide the structure into larger assembly elements, which, combined with higher manufacturing precision and simpler assembly connections, speeds up the construction process [6].

2. Structural convenience for attaching enclosing structures and engineering communications, as well as the possibility of locating the latter within the dimensions of the columns and the construction height of the floor;

3. Smaller column cross-sections (in some cases, they can be completely hidden in the wall), which improves the use of space;

4. The possibility of creating (without a sharp increase in material costs) multi-span floors, which allow for more flexible planning and transformation of movements, leading to lower operating costs.

The disadvantages of steel structures—low fire resistance and susceptibility to corrosion -- are effectively eliminated by protective measures, which cost 1-2% of the building's cost.

In multi-story buildings, the problem of protecting steel from fire must be addressed. A radical method is to encase columns and beams in concrete, clad them with ceramic blocks and special slabs, and coat them with protective solutions. For tall buildings, the fire resistance of structures becomes an important design factor for two reasons: first, a larger number of floors are outside the reach of fire engines, and second, complete evacuation of the building in a short time is practically impossible.

The dangers of fire are associated not only with heat release, but also with smoke and toxic gases. In accordance with modern fire resistance requirements, the structural design of a building must meet the following conditions:

- extensive use of fire-resistant materials;
- localization of fire to prevent its spread;
- reliable evacuation system;

- effective smoke and fire detection system;
- necessary smoke and heat ventilation.

The main features of multi-story buildings:

- large static and dynamic loads on the frame and foundation;
- problems of uneven load distribution and the nature of their application;
- increased significance of the impact of natural and man-made factors on the safety of construction and operation (air flows, seismicity, temperature influences, vibrations, fires, local destruction);
- complex solutions for internal engineering systems and communications;
- the need for careful selection of effective construction materials that ensure not only strength but also uniformity of physical and mathematical characteristics;
- increased requirements for comprehensive safety issues [7].

References

1. Belenya E.I. Metal Structures. Special Course / E.I. Belenya, N.N. Streletsky et al. – Stroyizdat, 1991. – 687 p.
2. Kudyshin Yu.I. Metal Structures / Yu.I. Kudyshin, E.I. Belenya, V.S. Ignatieva et al. – Publishing Center “Akademiya”, 2011. – 688 p.
3. Kopytov M.M. Metal Structures of Frame Buildings. – Tomsk State University of Architecture and Building (TSUAB), 2016. – 400 p.
4. Kupchenko Yu.V. Metal Structures / Yu.V. Kupchenko, P.M. Sinhaiivskyi. – Odesa: ODABA, 2018. – 228 p.
5. Kupchenko Yu.V. Design of the Steel Frame of a Multi-Storey Building / Yu.V. Kupchenko, O.Yu. Hilodo, A.M. Arsirii, N.K. Vysochan. – Odesa: ODABA, 2022. – 157 p.
6. Barabash M.S. Fundamentals of Computer Modeling. Textbook / M.S. Barabash, P.M. Kiriaziev, O.I. Lapenko, M.A. Romashkina. – Kyiv: NAU, 2019. – 500 p.
7. Klymenko F.Ye., Barabash V.M., Storozhenko L.I. Metal Structures. – Lviv: Svit, 2002. – 312 p.

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.002

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ. ВІЗУАЛЬНА НОВЕЛА У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ

Вергунов Сергій Віталійович
кандидат мистецтвознавства, професор,
завідувач кафедри «Дизайну та інтер'єру»
Вергунова Наталія Сергіївна
кандидат мистецтвознавства, доцент,
завідувач кафедри «Дизайну та 3D-моделювання»
Клименко Софія Олександрівна
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова
м. Харків, Україна

Анотація: У роботі досліджено використання імерсивних технологій у графічному дизайні на прикладі візуальної новели у віртуальній реальності. Проаналізовано вплив VR на формування візуального концепту та роль простору й взаємодії користувача з середовищем. На основі аналізу зарубіжних VR-візуальних новел різних жанрів визначено, що віртуальна реальність виступає як повноцінний художній засіб, що розширює можливості графічного дизайну та цифрового сторітелінгу.

Ключові слова: імерсивні технології, графічний дизайн, віртуальна реальність, візуальна новела, VR-концепт.

Сучасний графічний дизайн активно трансформується під впливом імерсивних технологій, зокрема віртуальної реальності (Virtual reality, VR). У межах цифрового сторітелінгу VR створює нові умови для формування візуального концепту, де користувач перестає бути пасивним спостерігачем і стає учасником подій. Одним із перспективних форматів такого підходу є візуальна новела у віртуальній реальності, що поєднує графічний дизайн, просторову композицію та інтерактивний концепт.

Використання VR у візуальних новелах змінює традиційні принципи побудови сюжету та ролі графічного дизайну. Простір, масштаб, світло та розташування персонажів набувають концептуального значення й безпосередньо впливають на емоційне сприйняття історії. Аналіз зарубіжних VR-візуальних новел різних жанрів дозволяє простежити, як віртуальна реальність по-різному проявляється залежно від жанрової специфіки.

У жанрі психологічного трилера показовим прикладом є TOKYO CHRONOS (Рис. 1). Сюжет розгортається у відтвореному тривимірному просторі порожнього міста Токіо, що одразу формує відчуття ізоляції, напруження та тривоги. Віртуальна реальність у цьому проєкті використовується не як активна ігрова механіка, а як засіб емоційного занурення [1].

Ключовим елементом є ефект присутності, тобто користувач фізично перебуває у просторі міста та сприймає персонажів у реальному масштабі. Це змінює характер взаємодії з концептом, коли діалоги сприймаються не як текст на екрані, а як особиста комунікація. Графічний дизайн середовища мінімалістичний, із приглушеною кольоровою палітрою та великими порожніми просторами, що підсилює психологічний тиск і дозволяє зосередитися на внутрішніх конфліктах персонажів. У цьому жанрі VR проявляється передусім через простір і дистанцію: відстань між персонажами, їхнє положення у сцені та статичність середовища стають важливими концептуальними інструментами [2].

Рис. 1 TOKYO CHRONOS [12]

Науково-фантастичний жанр представлений VR-візуальною новелою ALTDEUS: Beyond Chronos. На відміну від психологічного трилера, тут віртуальна реальність активно працює з масштабом, динамікою та зміною темпу оповіді. Проєкт поєднує традиційні для візуальних новел сюжетні діалоги з інтерактивними VR-сценами [3].

Графічний дизайн відіграє ключову роль у створенні відчуття технологічного майбутнього за допомогою складних просторів композиції, контрасту між камерними сценами та масштабними епізодами, що підкреслюють напругу та драматизм сюжету. VR дозволяє користувачу відчути масштаб загроз і подій на тілесному рівні, що значно посилює емоційний ефект.

У цьому жанрі віртуальна реальність проявляється як інструмент драматургії, вона підсилює відчуття вибору, відповідальності та впливу користувача на розвиток подій, що є важливим для науково-фантастичного концепту [4].

Рис. 2 ALTDEUS: Beyond Chronos [11]

У детективному жанрі особливості VR-формату яскраво проявляються у візуальній новелі DYSCHRONIA: Chronos Alternate. На відміну від попередніх прикладів, тут користувач не лише сприймає сюжет, а активно бере участь у його розкритті через дослідження простору та взаємодію з об’єктами [5].

Графічний дизайн середовища виконує навігаційну та інформаційну функції. Світло, колірні акценти та композиція простору спрямовують увагу користувача до важливих деталей, які мають сюжетне значення. Віртуальна реальність дозволяє зробити простір повноцінним носієм інформації, а не просто фоном для подій. У детективному жанрі VR проявляється як інструмент пізнання: користувач відчуває себе не спостерігачем, а учасником розслідування, що змінює характер сприйняття історії та підвищує рівень залученості [6].

Рис. 3 DYSCHRONIA: Chronos Alternate [10]

Хоррор-жанр у VR-концепті представлений проєктом Last Labyrinth. Тут VR виступає основним засобом створення емоційного впливу. На відміну від інших жанрів, тут віртуальна реальність працює з тілесним відчуттям страху та небезпеки [7].

Графічний дизайн візуального середовища зосереджений на замкнених просторах, обмеженій видимості та контрастному освітленні. Простір у VR сприймається як загрозливий і неконтрольований, що підсилює відчуття безпорадності. Близькість небезпечних елементів і персонажів у віртуальному просторі створює сильну емоційну напругу, яку неможливо відтворити у традиційному двовимірному форматі. У цьому жанрі VR проявляється через фізичне сприйняття простору, так звук, масштаб і перспектива стають ключовими елементами концепту та безпосередньо впливають на емоційний стан користувача [8].

Рис. 4 Last Labyrinth [9]

Висновок

Таким чином, жанрові відмінності визначають способи використання VR, однак у всіх проаналізованих випадках простежується спільна тенденція: графічний дизайн у VR-візуальних новелах виходить за межі візуального оформлення та набуває функції просторової драматургії. Колір, світло, масштаб і композиція перестають бути лише естетичними засобами та стають носіями смислів, що безпосередньо впливають на розвиток концепту.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що візуальна новела у віртуальній реальності є синтетичним форматом, у якому поєднуються графічний дизайн, цифрове мистецтво та інтерактивний сторітелінг. Віртуальна реальність трансформує роль користувача з глядача на учасника, а дизайн – з площинної композиції на просторовий досвід. Це відкриває нові перспективи для розвитку графічного дизайну як дисципліни та формує підґрунтя для подальших досліджень і експериментів у сфері імерсивних медіа.

Список використаних джерел

1. Knight, T. (2023, October 5). Tokyo Chronos – Review. NookGaming. Retrieved January 15, 2026, from https://www.nookgaming.com/tokyo-chronos-review/

2. Steam. (n.d.). TOKYO CHRONOS on Steam. Retrieved January 15, 2026, from https://store.steampowered.com/app/1031440/TOKYO_CHRONOS/
3. MyDearest Inc. (n.d.). ALTDEUS: Beyond Chronos [Official website]. Retrieved January 15, 2026, from https://altdeus.com/en/
4. Steam. (n.d.). ALTDEUS: Beyond Chronos on Steam. Retrieved January 15, 2026, from https://store.steampowered.com/app/1502080/ALTDEUS_Beyond_Chronos/?l=english
5. Steam. (n.d.). DYSCHRONIA: Chronos Alternate - Dual Edition on Steam. Retrieved January 15, 2026, from https://store.steampowered.com/app/2023920/DYSCHRONIA_Chronos_Alternate__Dual_Edition/?l=english
6. Bowling, A. (2024, January 6). DYSCHRONIA: Chronos Alternate – Definitive Edition [Review]. RPGFan. Retrieved January 15, 2026, from https://www.rpgfan.com/review/dyschronia-chronos-alternate-definitive-edition/
7. Neale, D. (2019, November 22). Last Labyrinth [Review]. 6DOF Reviews. Retrieved January 15, 2026, from https://6dofreviews.com/reviews/games/quest/last-labyrinth/
8. Steam. (n.d.). Last Labyrinth on Steam. Retrieved January 15, 2026, from https://store.steampowered.com/app/979400/Last_Labyrinth/?l=english.
9. AMATA Games. (n.d.). Last Labyrinth [Official website]. Retrieved January 15, 2026, from https://amata.games/en/game/last-labyrinth/
10. MyDearest Inc., & IzanagiGames. (n.d.). DYSCHRONIA: Chronos Alternate [Official website]. Retrieved January 15, 2026, from https://dyschroniaca.com/en/
11. MyDearest Inc. (n.d.). ALTDEUS: Beyond Chronos [Official website]. Retrieved January 15, 2026, from https://altdeus.com/en/
12. MyDearest Inc. (n.d.). TOKYO CHRONOS -VR Mystery Visual Novel- [Official website]. Retrieved January 15, 2026, from https://tokyochronos.com/en/

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.003

STRUCTURING THE PERCEPTION OF COMPLEX MESSAGES THROUGH VISUAL MOTION

Tkachenko Pavlo
Motion Designer, Creative Director,
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-6003-578X
Crisp Motion, Inc., 327 Degraw St., Brooklyn, NY 11231, United States

Abstract. This study examines the cognitive and communicative principles underlying the structuring of the perception of complex messages through the use of visual motion. It substantiates that visual motion functions as a key factor in attention organization, segmentation of information flow, and reduction of cognitive load during the processing of multicomponent messages. A conceptual approach is proposed for employing dynamic visual elements as a tool for information hierarchization, temporal

organization, and semantic emphasis, which enhances interpretive accuracy and communication effectiveness under conditions of informational complexity.

Introduction. The perception of complex messages within a communication environment is increasingly complicated by the growing volume of information, multichannel modes of presentation, and a high density of semantic elements. Under such conditions, static visual structures often fail to ensure an adequate level of cognitive organization, leading to fragmented comprehension, loss of logical connections, and overload of the recipient's attention.

Overcoming these limitations requires the use of dynamic mechanisms for information structuring, particularly visual motion, which is capable of guiding perceptual direction, sequencing the processing of elements, and shaping semantic priorities. By integrating spatial and temporal parameters, visual motion enables the consolidation of individual message components into a coherent cognitive model. However, the absence of a systematized approach to its application limits its effectiveness in scientific, educational, and media communication.

The purpose of this study is to substantiate and develop an approach to structuring the perception of complex messages based on the use of visual motion as a tool of cognitive organization and semantic navigation.

To achieve this purpose, the following objectives are addressed:

1. To determine the role of visual motion in processes of attention, segmentation, and hierarchization of complex informational messages.

2. To analyze the key parameters of visual motion, including direction, tempo, rhythm, and sequence, in terms of their influence on cognitive information processing.

3. To identify ways of applying visual motion to optimize the perception and interpretation of multicomponent information.

Literature Review. The issue of enhancing the effectiveness of perceiving complex messages through dynamic visual elements has evolved within the context of cognitive optimization of information flows and visual interface design. The study by S. Hu, O. Jiang, J. Riedmiller, and C. X. Bearfield [1] examines the use of motion-based visual encoding for representing time series, demonstrating improved accuracy and speed in the perception of dynamic information. In the research by A. Srinivasan, J. Ellemose, P. W. S. Butcher, P. D. Ritsos, and N. Elmqvist [2], emphasis is placed on adaptive visualizations that track user attention in real time and adjust visual elements to optimize the interpretation of complex data. A. Arunkumar, L. Padilla, and C. Bryan [3] analyze the impact of cognitive attention fluctuations, or mind wandering, on the perception of dynamic visualizations, highlighting the importance of integrating behavioral user metrics to enhance visual communication effectiveness. In their study, D. Petrescu, P. A. Warren, and Z. Montazeri [4] investigate the interaction between eye movements, user motion, and dynamic visual scenes in virtual environments. The results demonstrate that synchronizing user movement with visual elements increases the accuracy and speed of information processing. Y. Zhang, Z. Wang, J. Zhang, G. Shan, and D. Tian [5] provide a systematic review of immersive visualizations with a focus on perception and interaction, emphasizing the role of dynamics as a key mechanism for structuring complex information. H. Pei, D. Hu, and L. Dong [6]

compare the effects of static and dynamic images on user cognitive experience using eye-tracking methods, with findings confirming that dynamic elements enable faster orientation within multicomponent messages. J. Liu and F. Zeng [7] examine the neural mechanisms underlying the integration of visual and vestibular information in motion perception, underscoring the need to account for natural cognitive processes in the design of dynamic visualizations.

Methodology. The research methodology is based on integrating cognitive analysis of perceptual processes with methods of visual semiotics and multimodal communication theory. The study employs an analytical comparison of static and dynamic modes of information presentation, focusing on the influence of visual motion parameters on attention, processing sequence, and semantic integration of multicomponent messages. A structural and functional approach is applied to identify the role of motion in shaping element hierarchies and causal relationships among them, alongside interpretive analysis to assess changes in the accuracy and completeness of content comprehension. The methodological framework is oriented toward identifying not isolated visual effects, but stable patterns that optimize cognitive information processing under conditions of increased message complexity.

Results. Information environments are characterized by a high level of complexity and multicomponent message structures, which complicates their effective perception by users. Dynamic visual elements that implement motion-based codes and variations in spatial and temporal parameters increase the speed and accuracy of cognitive information processing. Despite the active application of such approaches in data visualization and interactive systems, systematic studies of mechanisms for optimizing the perception of complex messages through the targeted use of visual motion remain limited. This determines the need to develop methodological approaches that integrate principles of cognitive psychology and interface design in order to enhance the effectiveness of interpreting dynamic information.

Visual motion functions as a key mechanism for structuring complex messages, as it enables the prioritization of elements, emphasizes relationships among data, and supports the construction of cognitive maps of information flows. The use of dynamics in visualizations facilitates memorization and simplifies the interpretation of multicomponent messages. In addition, motion-based elements can adapt to user attention, providing flexible data representation in real time [1-2].

Different types of motion elements in visualizations affect information perception in distinct ways. Linear motion enables rapid tracking of changes in time series and highlights critical trends, whereas nonlinear and sinusoidal trajectories enhance the memorization of complex structural relationships among elements. The parallel use of multiple motion codes, such as combining color change with object movement, increases the accuracy of interpreting multicomponent messages and reduces user cognitive load. The effectiveness of visual motion depends on the context of information presentation, its density, and the interactive capabilities of the system [3-4].

The classification of motion element types is performed with consideration of their influence on perception speed and accuracy, prioritization of key components, and memorization of multicomponent information. Table 1 presents motion

parameters, associated cognitive effects, and recommendations for their application in interactive and dynamic visualizations, enabling the correlation of specific motion characteristics with user information processing outcomes.

Table 1 Impact of Types of Visual Motion on the Perception of Complex Messages

Type of Motion	Primary Perceptual Effect	Cognitive Outcome	Recommendations for Use
Linear motion	Tracking changes in time series	Rapid identification of trends	Use for data with clearly defined trends
Nonlinear motion	Visualization of complex relationships between elements	Facilitated memorization	Use for structured or hierarchical data
Sinusoidal motion	Emphasis on cyclic or periodic processes	Improved pattern recognition	Recommended for repetitive processes or signals
Combined motion (color + movement)	Highlighting priority elements and integrating multiple parameters	Increased interpretive accuracy and reduced cognitive load	Use for multicomponent messages with large data volumes
Adaptive motion	Adjustment of display based on user attention	Optimization of real-time interpretation	Apply in interactive systems and immersive environments

Source: author's development

Analysis of Table 1 indicates that linear motion is effective for tracking changes in time series and rapidly identifying critical trends, whereas nonlinear and sinusoidal motion enhance the memorization of structural relationships and patterns. Combined motion codes, which integrate color changes with object movement, enable precise interpretation of multicomponent messages while reducing cognitive load. Adaptive motion elements allow the display to adjust to the user's attention level, increasing the effectiveness of interactive and immersive visualizations.

The results demonstrate that the selection of motion type should align with the characteristics of the information and the user's tasks to ensure optimal perception. Enhancing the perception of complex messages requires attention not only to the presence of motion elements but also to their specific characteristics. The direction of motion determines how users orient themselves within the information space and highlights key components requiring priority attention. Motion tempo regulates data processing speed and influences attentional focus: an optimal balance between speed and message complexity reduces cognitive overload. Rhythmic patterns shape user expectations, simplifying the identification of structural relationships among elements. Motion sequence establishes a logical order of interaction between message components, improving the accuracy and coherence of interpretation. Analysis of these parameters enables the identification of motion code combinations that maximize the speed and accuracy of cognitive processing for multicomponent information [5-7].

To compare the impact of visual motion parameters, they were systematically categorized by direction, tempo, rhythm, and sequence, and their effects on attention, accuracy, and information processing speed were assessed. Table 2 presents motion

characteristics that enhance the perception of multicomponent messages, along with recommendations for optimizing visualization structure in accordance with users' cognitive characteristics.

Table 2 Impact of Visual Motion Parameters on Cognitive Information Processing

Motion Parameter	Primary Cognitive Effect	Influence on Perception	Recommendations for Use
Direction	Orientation within the information space, highlighting key elements	Accelerates identification of priority components	Use for structured and multi-level messages
Tempo	Regulation of processing speed and attentional focus	Optimizes perception speed and accuracy	Adjust according to information complexity; avoid excessively fast motion
Rhythm	Formation of expectations, simplifying pattern detection	Facilitates recognition of structural relationships	Use for repetitive or cyclical data
Sequence	Logical order of element interaction	Enhances accuracy and coherence of interpretation	Apply to multicomponent messages with sequential structure
Combined parameters (direction + tempo + rhythm)	Integration of multiple effects simultaneously	Reduces cognitive load and increases interpretive accuracy	Use for complex and large-scale information sets

Source: author's development

Analysis of the systematized data indicates that motion direction determines perceptual priority and provides spatial orientation for users within multicomponent messages. Motion tempo correlates with attentional focus: an optimal speed enhances processing accuracy, whereas an inappropriate tempo may lead to cognitive overload. Rhythmic motion patterns support information structuring and facilitate the detection of recurring patterns. Motion sequence ensures a logical order for integrating elements and maintains the coherence of interpretation. The combined use of motion parameters simultaneously enhances speed, accuracy, and memorization of information, which is particularly effective in complex or dynamic visualizations.

In practical applications, visual motion can be employed in informational and analytical systems to improve the accuracy and speed of perceiving multicomponent messages. In dynamic visualizations, it enables the highlighting of priority elements, structuring of information flows, and support for logical interactions among data. Motion elements can serve as a mechanism for adapting displays to the user's attention level, optimizing information processing, and reducing cognitive load. Integrating motion parameters into message design provides a foundation for informed decision-making, rapid data analysis, and effective interpretation of complex information structures.

Conclusions. This study analyzed the impact of visual motion on the perception and interpretation of multicomponent messages. It was determined that the direction,

tempo, rhythm, and sequence of motion elements influence information processing speed, the accuracy of prioritizing components, and cognitive integration of data. Linear motion facilitates tracking changes in time series, while nonlinear and sinusoidal motion enhance the memorization of structural relationships. Combined motion parameters reduce cognitive load and improve interpretive accuracy.

In practical terms, the findings can be applied in interactive and analytical systems, immersive environments, and information platforms to enhance the accuracy, speed, and effectiveness of interpreting complex messages. Implementing recommendations regarding motion parameters and their combinations provides a foundation for optimizing cognitive information processing and supporting informed decision-making across various domains.

References

1. Hu, S., Jiang, O., Riedmiller, J., & Bearfield, C. X. (2024). Motion-Based Visual Encoding Can Improve Performance on Perceptual Tasks with Dynamic Time Series. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 1–11. https://doi.org/10.1109/tvcg.2024.3456405
2. Srinivasan, A., Ellemose, J., Butcher, P. W. S., Ritsos, P. D., & Elmqvist, N. (2025). Attention-aware visualization: Tracking and responding to user perception over time. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 31(1), 1017–1027. https://doi.org/10.1109/TVCG.2024.3456300
3. Arunkumar, A., Padilla, L., & Bryan, C. (2024). Mind drifts, data shifts: Utilizing mind wandering to track the evolution of user experience with data visualizations. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.03576
4. Petrescu, D., Warren, P. A., Montazeri, Z., Strain, G., & Pettifer, S. (2025). The Effects of Visual Behavior and Ego-Movement on Foveated Rendering Performance in Virtual Reality. SN Computer Science, 6(4). https://doi.org/10.1007/s42979-025-03885-7
5. Zhang, Y., Wang, Z., Zhang, J., Shan, G., & Tian, D. (2023). A survey of immersive visualization: Focus on perception and interaction. Visual Informatics, 7(4), 22–35. https://doi.org/10.1016/j.visinf.2023.10.003
6. Pei, H., Huang, X., & Ding, M. (2022). Image visualization: Dynamic and static images generate users' visual cognitive experience using eye-tracking technology. Displays, 73, 102175. https://doi.org/10.1016/j.displa.2022.102175
7. Liu, J., & Zeng, F. (2025). The Neural Mechanisms of Visual and Vestibular Interaction in Self-Motion Perception. Biology, 14(7), 740. https://doi.org/10.3390/biology14070740

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

ІНДЕКС МАСИ ТІЛА ЛЮДИНИ ТА ВАРІАЦІЇ ЙОГО ВИЗНАЧЕННЯ

Апецько Анна Михайлівна
аспірантка
Кафедра біологія та здоров'я людини
Національний університет «Чернігівський колегіум»
ім. Т.Г. Шевченка, Україна;
викладачка
Кафедра фізичної реабілітації
Національний університет «Чернігівська політехніка», Україна

Нераціональне харчування, малорухливий спосіб життя та постійний стрес впливають на організм людини. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) повсяк час досліджує фізичний розвиток населення планети. Найчастіше до уваги беруть антропометричні показники, що показують кореляційні дані морфологічних особливостей тіла людини.

Антропометричні показники – це кількісне оформлення індивідуальних особливостей тіла людини, наприклад довжини тіла (зріст), маси тіла, обводу голови та грудної клітки, співвідношень маси тіла та довжини (росту), а також різноманітні розрахункові індекси – масо-ростові, індекс маси тіла та ін. [1].

В останні роки особливу увагу приділяють на обрахунок ідеальної маси тіла, яку легко пояснює показник індексу маси тіла. Індекс маси тіла (ІМТ, англ. BMI, body mass index) – величина, що дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини та її зросту. Дану величину або індекс Кетле вимірюють у кг/м^2 та розраховують за формулою [2-3]:

$$ІМТ = m/h^2,$$

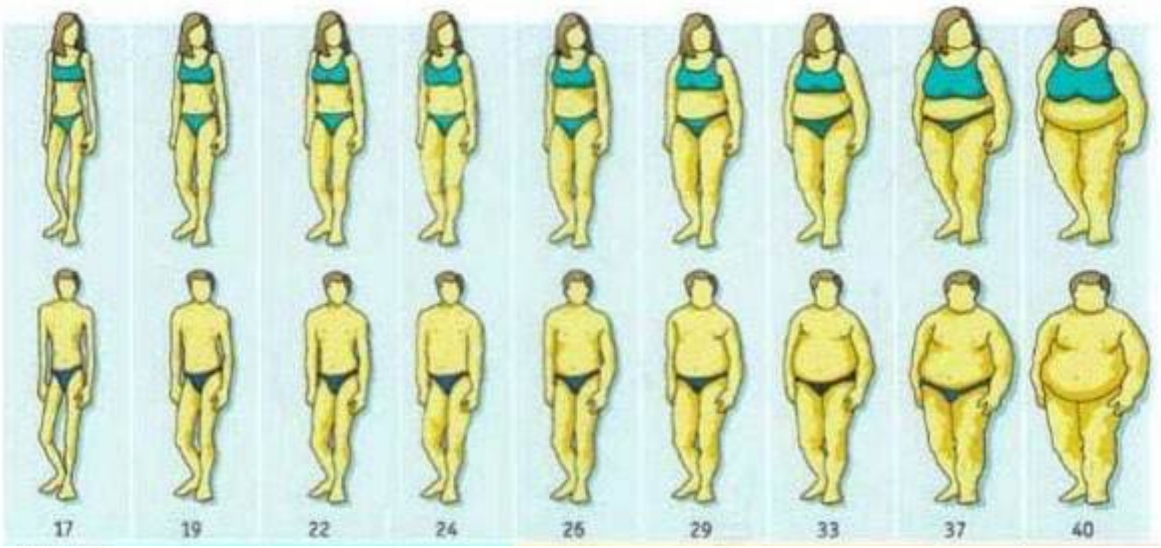
де: m – маса тіла в кілограмах, h – зріст в метрах.

Відповідність між масою та зростом людини та індексом маси тіла вперше вивів бельгійський соціолог і статист Адольфом Кетле в 1869 року. Сучасні межі показників, які використовує ВООЗ зображено на рис 1 [2-3].

Маса тіла	Індекс маси тіла (кг/м^2)
Понижена	< 18,5
Нормальна	18,5 — < 25,0
Підвищена	25 — < 30,0
Ожиріння, код E66 за Міжнародною класифікацією хвороб 10 перегляду	
1 ступеня	30,0 — < 35,0
2 ступеня	35,0 — <40,0
3 ступеня	≥ 40,0

Рис. 1 Класифікація ІМТ

Даний індекс має декілька підходів до його інтерпретації. George Bray в 1979 р. визначив різні норми ІМТ для чоловіків і жінок, які помітні візуально на рис. 2 [2-3].



Категорія	Маса тіла/зріст у квадраті	Інтерпретація
Жінки	ІМТ > 30	Ожиріння
	ІМТ > 23,5	Надлишкова (підвищена) маса тіла
	ІМТ > 18,5	Норма (англ.: допустима маса тіла = acceptable)
Чоловіки	ІМТ > 30	Ожиріння
	ІМТ > 25	Надлишкова маса тіла
	ІМТ > 20	Норма (англ.: допустима маса тіла = acceptable)

Рис. 2 Жінки та чоловіки з різними показниками ІМТ

Згодом для визначення ідеальної маси тіла почали враховувати вік, конституцію людини, стать та ін., наприклад індекс Брока. В ньому від маси тіла потрібно відняти 100. Його модифікація (індекс Брока — Бругша) враховує залежність від зросту, а формула Лоренца – не тільки зріст людини, а й стать відображено на рис. 3 [3].

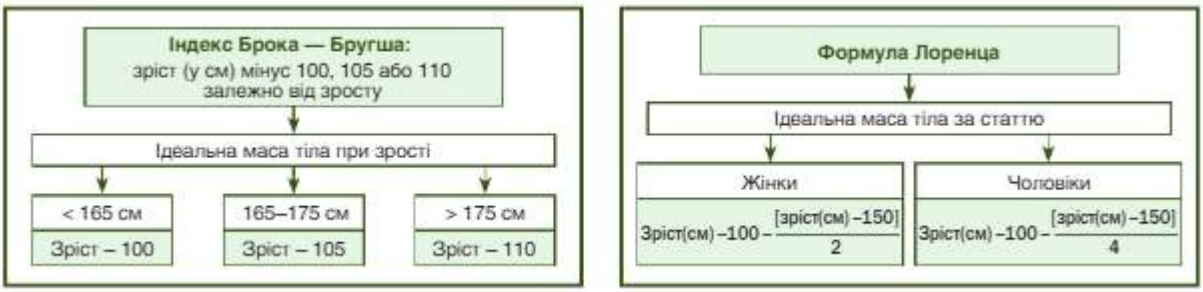


Рис. 3 Модифікації підрахунків маси тіла

Розвиток науково-технічної бази дозволив автоматизувати визначення індексу маси тіла, як варіанту ідеальної маси. Сучасні дослідження ґрунтуються на дослідженні окремих компонентів тіла людини, що впливають на величину маси. Досить поширеним є неінвазивний метод біоімпедансометрії (БІА –

біоімпеданс-діагностика) – вимірювання електричного опору (імпедансу) ділянок тіла у різних частинах організму. Результати біоімпеданс-діагностики інформують досліджуваного по різним параметрам та оптимальні варіанти для досягнення ідеальної маси тіла (рис. 4) [2-3].

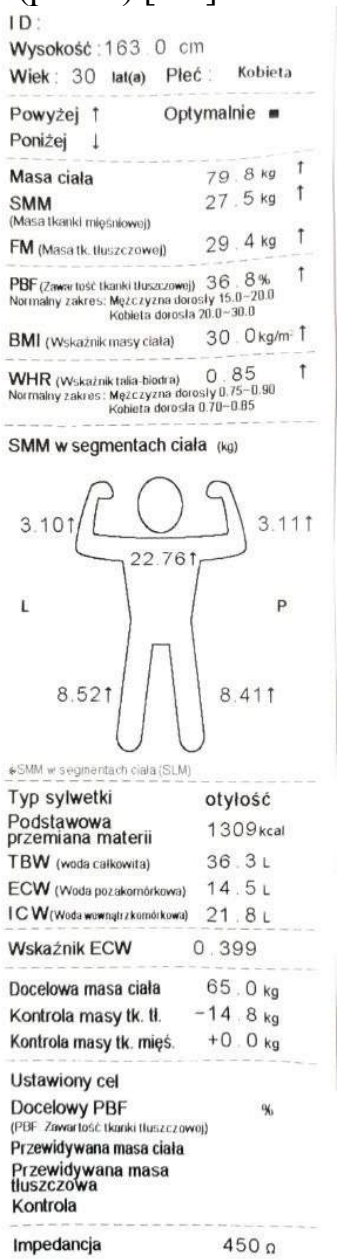


Рис. 4 Результати БІА

Досягнення ідеальної маси тіла хвилює багатьох людей, тому варіацій її обчислення безліч. Індекс маси тіла, що вираховують різними формулами та обладнанням є основним показником на який орієнтуються дослідження і відповідно до нього створюють корекційні програми для схуднення або набору ваги.

Список використаних джерел

1. Апецько А.М. Антропометричні показники – основа оцінки фізичного розвитку людини. Юність науки – 2024: збірник тез доповідей XIV Міжнар.

наук.-практ. конф. студ., асп. і мол. вчен. (м. Чернігів, 24-26 квіт. 2024 р.). Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2024. С. 294-295.
2. Воловик Н.І. Навчальний посібник «Оздоровчий фітнес: Склад тіла» для студентів інститутів фізичного виховання та спорту вищих педагогічних навчальних закладів. Київ: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. 43 с.
3. Степанов Ю.М., Демешкіна Л.В , Ягмур В.Б., Меланіч С.Л., Кіслова Р.М. Сучасні підходи до обрахування нормальної маси тіла людини та взаємозв'язок її змін із захворюваннями органів травлення. Гастроентерологія Т. 56, №2, 2022. С. 110-117. DOI: https://doi.org/10.22141/2308-2097.56.2.2022.496

BİOLOGİYA DƏRSLƏRİNDƏ RƏQƏMSAL RESURSLARIN PEDAQOJİ ƏHƏMİYYƏTİ

Məmmədova Zöhrə
https://orcid.org/0009-0002-6425-2437
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Azərbaycan

XÜLASƏ

Məqalədə biologiya dərslərində rəqəmsal resurslardan istifadənin pedaqoji əhəmiyyəti araşdırılmışdır. Tədqiqatın əsas məqsədi rəqəmsal texnologiyaların biologiya fənninin tədrisində təlimin keyfiyyətinə, şagirdlərin idrak fəallığına və öyrənmə motivasiyasına təsirini müəyyənləşdirməkdən ibarət olmuşdur. Araşdırma ümumtəhsil məktəblərinin orta və yuxarı siniflərini əhatə etmişdir.

Tədqiqat zamanı analiz və sintez, müqayisəli təhlil, müşahidə, sorğu və pedaqoji eksperiment metodlarından istifadə edilmişdir. Nəticələr göstərmişdir ki, animasiyalar, interaktiv modellər, virtual laboratoriyalar və onlayn tədris platformaları biologiya dərslərində mürəkkəb anlayışların daha aydın və əlçatan formada mənimsənilməsinə şərait yaradır. Rəqəmsal resursların tətbiqi şagirdlərin dərsə marağını artırmış, onların müstəqil düşünmə və tədqiqat bacarıqlarının formalaşmasına müsbət təsir göstərmişdir.

Araşdırma həmçinin sübut etmişdir ki, rəqəmsal resursların pedaqoji səmərəliliyi müəllimin metodik hazırlıq səviyyəsindən və onların təlim məqsədlərinə uyğun istifadəsindən birbaşa asılıdır. Ümumilikdə, əldə olunan nəticələr biologiya dərslərində rəqəmsal resursların təlim prosesini zənginləşdirən və təhsilin keyfiyyətini yüksəldən mühüm pedaqoji vasitə olduğunu təsdiq edir.

Açar sözlər: biologiyanın tədrisi; rəqəmsal resurslar, pedaqoji əhəmiyyət, interaktiv təlim, virtual laboratoriyalar, təhsil texnologiyaları, şagirdyönümlü təlim

GİRİŞ

Müasir dövrdə təhsilin inkişafı informasiya cəmiyyətinin tələbləri ilə sıx bağlıdır və bu proses təlimin məzmunu, forması və metodlarının yenilənməsini zəruri edir. Rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı və təhsil mühitinə inteqrasiyası ənənəvi tədris modellərinin transformasiyasına, müəllim və şagird rollarının yenidən müəyyənləşdirilməsinə səbəb olmuşdur. Xüsusilə biologiya kimi mürəkkəb, çoxşaxəli

və abstrakt anlayışlarla zəngin olan fənnin tədrisində rəqəmsal resurslardan istifadənin pedaqoji əhəmiyyəti daha aydın şəkildə özünü göstərir.

Biologiya dərslərində hüceyrə quruluşu, molekulyar proseslər, fizioloji mexanizmlər, ekosistemlərin fəaliyyəti və evolyusiya kimi mövzuların mənimsənilməsi şagirdlər üçün bəzən çətinlik yaradır. Bu baxımdan animasiyalar, interaktiv modellər, virtual laboratoriyalar, rəqəmsal simulyasiyalar, tədris videoları və onlayn platformalar kimi rəqəmsal resurslar təlim materialının vizuallaşdırılmasına, abstrakt anlayışların konkretləşdirilməsinə və şagirdlərin idrak fəaliyyətinin fəallaşdırılmasına geniş imkanlar yaradır. Belə resurslar biologiyanın tədrisini daha anlaşılan, maraqlı və effektiv edir[1].

Rəqəmsal resursların pedaqoji əhəmiyyəti yalnız informasiyanın ötürülməsi ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda şagirdlərdə tənqidi düşünmə, tədqiqat aparma, problem həll etmə, müstəqil öyrənmə və əməkdaşlıq bacarıqlarının formalaşmasına xidmət edir. Virtual laboratoriyalar və simulyasiyalar real laborator şəraitində aparılması çətin və ya riskli olan təcrübələrin təhlükəsiz və təkrarlana bilən formada həyata keçirilməsinə şərait yaradır. Bu isə biologiya dərslərində təcrübəyönümlü və tədqiqat əsaslı təlimin tətbiqini asanlaşdırır[2].

Digər tərəfdən, rəqəmsal resurslardan istifadə kompetensiya əsaslı və şagirdyönümlü təlim yanaşmalarının reallaşdırılmasına mühüm töhfə verir. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə imkanları, adaptiv təlim platformaları və rəqəmsal qiymətləndirmə alətləri şagirdlərin fərdi xüsusiyyətlərini, maraq və öyrənmə tempini nəzərə almağa imkan yaradır. Bu isə biologiya dərslərində təlimin diferensiasiyası və inklüzivliyinin təmin olunması baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Bununla yanaşı, rəqəmsal resurslardan səmərəli istifadə biologiya müəllimlərinin metodik hazırlığı və peşəkar bacarıqları ilə bilavasitə bağlıdır. Rəqəmsal pedaqogikanın əsaslarını mənimsəmiş müəllimlər tədris prosesində texnologiyanı məqsədyönlü şəkildə tətbiq edərək təlim nəticələrinin yüksəldilməsinə nail ola bilirlər. Əks halda, rəqəmsal vasitələr yalnız texniki yenilik səviyyəsində qalaraq pedaqoji dəyərini itirə bilər.

Bu baxımdan, biologiya dərslərində rəqəmsal resursların pedaqoji əhəmiyyətinin elmi-metodik baxımdan araşdırılması, onların təlim prosesinə inteqrasiyasının səmərəli yollarının müəyyənləşdirilməsi və praktiki tövsiyələrin hazırlanması aktual problem kimi çıxış edir. Tədqiqatın əsas məqsədi biologiyanın tədrisində rəqəmsal resursların imkanlarını qiymətləndirmək, onların şagirdlərin bilik, bacarıq və kompetensiyalarının formalaşmasına təsirini təhlil etmək və müasir təhsil tələblərinə uyğun metodik yanaşmaları əsaslandırmaqdan ibarətdir.

MATERİALLAR VƏ METODLAR

Elmi tədqiqat işi biologiya dərslərində rəqəmsal resurslardan istifadənin pedaqoji səmərəliliyini müəyyənləşdirmək məqsədilə aparılmışdır. Araşdırmanın əsas istiqaməti rəqəmsal texnologiyaların biologiya tədrisinə inteqrasiyası zamanı əldə olunan təlim nəticələrinin, şagird fəallığının və idrak motivasiyasının dəyişməsinin öyrənilməsindən ibarət olmuşdur. Tədqiqat ümumtəhsil məktəblərinin orta və yuxarı siniflərini əhatə etməklə real tədris mühitində həyata keçirilmişdir.

Tədqiqatın aparılmasında istifadə olunan materiallar biologiya fənninin məzmun və metodikasını əks etdirən müxtəlif mənbələrdən ibarət olmuşdur. Bu materiallara mövcud biologiya dərslikləri, fənn proqramları, metodik vəsaitlər, elektron tədris resursları, animasiya və video materiallar, interaktiv təqdimatlar, virtual laboratoriyalar və simulyasiya proqramları daxildir. Rəqəmsal resurslar biologiyanın hüceyrə biologiyası, insan anatomiyası və fiziologiyası, bitkilərin həyat fəaliyyəti, ekosistemlər və ətraf mühit mövzularının tədrisində sistemli şəkildə tətbiq edilmişdir. Bu resursların seçilməsində onların elmi dəqiqliyi, vizual imkanları, şagird yaş xüsusiyyətlərinə uyğunluğu və pedaqoji məqsədlərə xidmət etməsi əsas meyar kimi götürülmüşdür.

Tədqiqat prosesində elmi-pedaqoji araşdırmalar üçün səciyyəvi olan bir sıra metodlardan istifadə edilmişdir. İlk mərhələdə analiz və sintez metodlarının köməyi ilə biologiya tədrisində istifadə olunan rəqəmsal resursların məzmunu və struktur xüsusiyyətləri təhlil edilmiş, onların təlim prosesinə verdiyi töhfələr ümumiləşdirilmişdir. Bununla yanaşı, müqayisəli analiz metodu vasitəsilə rəqəmsal resursların tətbiq edildiyi dərslərlə ənənəvi üsullarla keçirilən dərslərin nəticələri qarşılaşdırılmışdır. Bu müqayisə şagirdlərin dərsə marağı, fəallığı və mövzunu mənimsəmə səviyyəsi baxımından aparılmışdır.

Araşdırma zamanı müşahidə metodu xüsusi əhəmiyyət kəsb etmişdir. Dərs prosesində şagirdlərin rəqəmsal resurslarla işləmə zamanı göstərdikləri fəallıq, sualvermə bacarığı, müzakirələrdə iştirak səviyyəsi və tədqiqat yönümlü fəaliyyətləri sistemli şəkildə müşahidə olunmuşdur. Eyni zamanda sorğu metodu vasitəsilə biologiya müəllimləri və şagirdlər arasında anket sorğuları aparılmış, rəqəmsal resursların dərs prosesində istifadəsinə münasibət, onların üstünlükləri və tətbiq zamanı yaranan çətinliklər müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın əsas mərhələlərindən biri pedaqoji eksperimentin həyata keçirilməsi olmuşdur. Eksperiment zamanı biologiyanın müəyyən mövzuları rəqəmsal resursların fəal tətbiqi ilə tədris edilmiş, əldə olunan nəticələr əvvəlki dərslərin göstəriciləri ilə müqayisə olunmuşdur. Eksperimentin nəticələrinin obyektivliyini təmin etmək məqsədilə müxtəlif siniflərdə eyni mövzular üzrə oxşar metodik yanaşmalar tətbiq edilmişdir. Əldə edilən məlumatların etibarlılığını artırmaq üçün statistik təhlil metodlarından istifadə olunmuş, nəticələr cədvəl və ümumiləşdirilmiş göstəricilər əsasında qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqat mərhələli şəkildə təşkil edilmişdir. İlkin mərhələdə mövzu üzrə elmi və metodik ədəbiyyat öyrənilmiş, nəzəri baza formalaşdırılmışdır. İkinci mərhələdə biologiya dərslərində rəqəmsal resurslardan istifadə təcrübəsi araşdırılmış, üçüncü mərhələdə pedaqoji eksperiment həyata keçirilmişdir. Yekun mərhələdə isə əldə olunan nəticələr təhlil edilərək biologiya tədrisində rəqəmsal resursların pedaqoji əhəmiyyətinə dair elmi-metodik qənaətlər formalaşdırılmışdır.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Aparılmış tədqiqatın nəticələri biologiya dərslərində rəqəmsal resurslardan istifadənin təlim prosesinin keyfiyyətinə və səmərəliliyinə əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsir göstərdiyini sübut etmişdir. Pedaqoji müşahidələr, sorğular və eksperiment nəticələri göstərmişdir ki, rəqəmsal texnologiyaların məqsədyönlü tətbiqi

şagirdlərin dərsə marağının artmasına, onların idrak fəallığının yüksəlməsinə və biologiya fənni üzrə biliklərin daha dərindən mənimsənilməsinə şərait yaradır.

Tədqiqat zamanı rəqəmsal resursların tətbiq olunduğu dərslərdə şagirdlərin mövzunu qavrama səviyyəsinin ənənəvi üsullarla keçirilən dərslərlə müqayisədə daha yüksək olduğu müşahidə edilmişdir. Xüsusilə animasiya və interaktiv modellər hüceyrə quruluşu, maddələr mübadiləsi, fotosintez və insan orqanizminin fizioloji prosesləri kimi mürəkkəb mövzuların izahında effektiv vasitə kimi çıxış etmişdir. Vizual və dinamik təqdimatlar şagirdlərin abstrakt anlayışları daha aydın şəkildə təsəvvür etməsinə imkan vermiş, nəticədə mövzunun yadda saxlanma səviyyəsi yüksəlmişdir[3].

Virtual laboratoriyaların və simulyasiya proqramlarının tətbiqi biologiya dərslərində praktik fəaliyyətin rolunu əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Real laboratoriya şəraitində aparılması çətin və ya təhlükəli olan təcrübələrin virtual mühitdə icrası şagirdlərdə tədqiqat bacarıqlarının formalaşmasına müsbət təsir göstərmişdir. Bu cür fəaliyyətlər şagirdlərin səbəb-nəticə əlaqələrini dərk etməsinə, hipotez irəli sürməsinə və nəticə çıxarma qabiliyyətinin inkişafına şərait yaratmışdır.

Sorğu nəticələrinin təhlili göstərmişdir ki, şagirdlərin böyük əksəriyyəti rəqəmsal resurslardan istifadə edilən dərsləri daha maraqlı və anlaşılan hesab edir. Onlar bu cür dərslərdə fəal iştirak etdiklərini, mövzunu müstəqil şəkildə araşdırmaq imkanlarının genişləndiyini və dərs zamanı vaxtın daha səmərəli istifadə olunduğunu bildirmişlər. Müəllimlər isə rəqəmsal resursların dərsin planlaşdırılmasını asanlaşdırdığını, təlim materialının sistemli təqdimatına və diferensial təlimin həyata keçirilməsinə kömək etdiyini vurğulamışlar.

Eyni zamanda, tədqiqat nəticələri bəzi məhdudiyyətlərin də mövcud olduğunu üzə çıxarmışdır. Rəqəmsal resurslardan istifadənin effektivliyi müəllimin informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə metodik hazırlıq səviyyəsindən birbaşa asılıdır. Texnologiyadan məqsədsiz və ya həddindən artıq istifadə edildikdə dərsin pedaqoji mahiyyəti zəifləyə, şagirdlərin diqqəti əsas təlim məqsədlərindən yayınaraq yalnız vizual effektlərə yönələ bilər. Bu baxımdan rəqəmsal resursların təlim məqsədlərinə uyğun, planlı və balanslı şəkildə tətbiqi zəruridir.

Müzakirə nəticəsində belə qənaətə gəlmək olar ki, biologiya dərslərində rəqəmsal resurslar ənənəvi təlim üsullarını əvəz edən deyil, onları tamamlayan və zənginləşdirən mühüm pedaqoji vasitə kimi çıxış etməlidir. Rəqəmsal texnologiyalar biologiya tədrisində şagirdyönümlü, tədqiqat əsaslı və kompetensiya yönümlü təlimin həyata keçirilməsinə geniş imkanlar yaradır. Bu isə müasir təhsil tələblərinə cavab verən, müstəqil düşünən və elmi dünyagörüşə malik şagirdlərin formalaşmasına xidmət edir[4].

Beləliklə, əldə olunan nəticələr biologiya dərslərində rəqəmsal resursların pedaqoji əhəmiyyətini elmi-metodik baxımdan əsaslandırır və onların təlim prosesinə sistemli inteqrasiyasının zəruriliyini təsdiq edir. Nəticələr göstərir ki, bu resurslardan düzgün istifadə edildiyi halda biologiya tədrisinin keyfiyyəti yüksəlir, şagirdlərin təlimə motivasiyası güclənir və fənnin mənimsənilmə səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə artır.

NƏTİCƏ

Aparılmış tədqiqatın nəticələri biologiya dərslərində rəqəmsal resurslardan istifadənin müasir təlim tələblərinə cavab verən səmərəli pedaqoji vasitə olduğunu göstərmişdir. Araşdırma sübut etmişdir ki, rəqəmsal texnologiyaların məqsədyönlü və

sistemli tətbiqi biologiya fənninin tədrisində şagirdlərin biliklərinin möhkəmlənməsinə, idrak fəallığının artmasına və təlim motivasiyasının yüksəlməsinə əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsir göstərir.

Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, animasiyalar, interaktiv modellər, virtual laboratoriyalar və onlayn tədris platformaları biologiya dərslərində mürəkkəb anlayışların daha aydın və əlçatan formada təqdim olunmasına imkan yaradır. Bu resurslar şagirdlərin yalnız məlumat qəbul edən deyil, eyni zamanda tədqiqat aparan, müqayisə edən və nəticə çıxaran fəal subyekt kimi formalaşmasına şərait yaradır. Nəticədə biologiya tədrisi daha praktik, tədqiqat yönümlü və şagirdyönümlü xarakter alır.

Eyni zamanda, araşdırma göstərmişdir ki, rəqəmsal resursların pedaqoji dəyəri onların texniki imkanlarından deyil, müəllimin metodik yanaşmasından və təlim məqsədlərinə uyğun istifadəsindən asılıdır. Rəqəmsal texnologiyaların düzgün planlaşdırılmaması və həddindən artıq tətbiqi dərsin effektivliyini azalda bilər. Buna görə də biologiya müəllimlərinin rəqəmsal pedaqogika sahəsində bilik və bacarıqlarının artırılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Ümumilikdə, tədqiqatın nəticələri biologiya dərslərində rəqəmsal resursların ənənəvi təlim üsullarını tamamlayan, təlim prosesini zənginləşdirən və təhsilin keyfiyyətini yüksəldən mühüm vasitə olduğunu təsdiq edir. Bu baxımdan rəqəmsal resursların biologiya tədrisinə məqsədyönlü şəkildə inteqrasiyası müasir təhsil sisteminin prioritet istiqamətlərindən biri kimi qiymətləndirilməlidir.

Ədəbiyyat

1. Abdullayev, F. S. (2018). Biologiyanın tədrisi metodikası. Bakı: Elm və Təhsil, s. 85–92.
2. Balaxanova, Q., & Məmmədova, G. (2025). Orta məktəblərdə ekosistemlər və ekoloji biliklərin formalaşdırılması. Elmi Tədqiqat Beynəlxalq Elmi Jurnal, 5(2), 125-128. Scientific Research International Scientific Journal, 5(2), e-ISSN: 2789-6919. 125-128.
3. Dede, C. (2014). Digital tools for deeper learning. Educational Leadership, 72(4), 60–64.
4. Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching. International Journal of Educational Research, 43(3), 155–192.
5. Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences. Journal of Curriculum Studies, 44(3), 299–321.

THE PEDAGOGICAL SIGNIFICANCE OF DIGITAL RESOURCES IN BIOLOGY LESSONS

Mammadova Zohra
https://orcid.org/0009-0002-6425-2437
Azerbaijan State Pedagogical University

Abstract

This article explores the pedagogical significance of using digital resources in biology lessons. The main objective of the study was to determine the impact of digital technologies on the quality of biology instruction, students' cognitive activity, and

learning motivation. The research covered middle and upper-grade classes in general education schools.

During the study, methods such as analysis and synthesis, comparative analysis, observation, surveys, and pedagogical experiments were employed. The results demonstrated that animations, interactive models, virtual laboratories, and online learning platforms facilitate a clearer and more accessible understanding of complex concepts in biology lessons. The application of digital resources increased students' interest in the subject and positively influenced the development of their independent thinking and research skills.

The study also confirmed that the pedagogical effectiveness of digital resources directly depends on the teacher's methodological preparedness and their appropriate use aligned with instructional goals. Overall, the findings indicate that digital resources are a significant pedagogical tool that enriches the learning process in biology lessons and enhances the quality of education.

Key words: teaching of biology, digital resources, pedagogical significance, interactive learning, virtual laboratories, educational technologies, student-centered learning

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

ДОСЛІДЖЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ «ГЛІЦИН ФОРТЕ» МЕТОДАМИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ

Деркач Галина
к.фарм.н., доцентка
Іванишин Віталій
здобувач вищої освіти
Кафедра хімії, фармацевтичногго аналізу та післядипломної освіти
Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

На сучасному етапі розвитку фармацевтичного ринку України спостерігається стійка тенденція до збільшення споживання дієтичних добавок (ДД), що зумовлено зростанням уваги населення до власного здоров'я та профілактики захворювань. Особливе місце серед них посідають нейротропні комплекси, зокрема на основі гліцину та вітамінів групи В. Проте, згідно з чинним законодавством [1], контроль якості ДД є менш жорстким, ніж для лікарських засобів, що створює ризики появи на ринку фальсифікованої або невідповідної заявленому складу продукції.

У зв'язку з цим, розробка доступних та надійних експрес-методів ідентифікації компонентів таких засобів є актуальним завданням сучасної фармацевтичної хімії. Функціональний аналіз, що базується на використанні селективних кольорових реакцій, дозволяє проводити автентифікацію багатокомпонентних систем без застосування дороговартісного обладнання [2].

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та експериментальна апробація специфічних кольорових реакцій для функціонального аналізу гліцину, вітамінів С, B_1, B_6, B_{12} та РР у складі таблетованої форми «Гліцин Форте».

Об'єктом аналізу виступала дієтична добавка «Гліцин Форте» (виробництва «ЄВРО ПЛЮС» ПП).

Встановлення автентичності компонентів здійснювали за допомогою якісних реакцій, зумовлених наявністю характерних функціональних угруповань у їхній структурі. У ході роботи нами було розроблено наступну схему аналізу:

1. Ідентифікація гліцину (амінооцтової кислоти). Гліцин є найпростішою аліфатичною амінокислотою, що виконує роль гальмівного нейромедіатора [3]. Для його виявлення ми використали нінгідринову пробу, спостерігали утворення інтенсивного синьо-фіолетового забарвлення. Хімізм процесу полягає в окиснювальному дезамінуванні аміногрупи з подальшою конденсацією продуктів реакції [4].

2. Аналіз аскорбінової кислоти (Вітаміну С). Завдяки наявності ендіольного фрагмента вітамін С виявляє потужні відновні властивості [5]. Нами було застосовано реакцію «срібного дзеркала». При додаванні витяжки з препарату до аміачного розчину аргентум нітрату (реактив Толленса) та обережному нагріванні спостерігалося відновлення металевого срібла. Це дозволяє чітко диференціювати вітамін С від інших компонентів добавки [6].

3. Функціональний аналіз вітамінів групи В:

– Тіамін (B_1): ідентифікували за допомогою тіохромної реакції. Під дією калію феріціаніду в лужному середовищі тіамін окиснюється до тіохрому, який при УФ-опроміненні дає інтенсивне синє флуоресціювання [7].

– Піридоксин (B_6): завдяки фенольному гідроксилу в структурі, він легко взаємодіє з розчином ферум (III) хлориду з утворенням комплексу червоно-фіолетового кольору [8].

– Нікотинамід (РР): виявляли шляхом лужного гідролізу. При нагріванні з розчином NaOH відбувалося руйнування амідного зв'язку з виділенням аміаку, що підтверджено зміною кольору вологого червоного лакмусового паперу на синій [9].

– Ціанокобаламін (B_{12}): оскільки структура вітаміну містить іон кобальту (Co^{2+}), для його виявлення після попередньої екстракції і упарювання таблеток використали реакцію з амоній роданідом (NH_4SCN) у присутності ацетону. Спостерігалося поява характерного синього забарвлення комплексу кобальту тетрароданіду, що є високочутливим методом виявлення цього вітаміну [10].

Встановлено, що присутність значної кількості гліцину (матриці) та допоміжних речовин не перешкоджає проведенню кольорових реакцій на вітаміни, навіть незважаючи на їхні малі дозування. Селективність обраних реагентів дозволяє стверджувати, що дана методика є придатною для швидкого скринінгового аналізу «Гліцину Форте» [2].

В результаті проведеної роботи експериментально підтверджено можливість використання комплексу кольорових реакцій для функціонального аналізу таблеток «Гліцин Форте». Запропонований підхід є ефективним інструментом для контролю автентичності дієтичних добавок, що сприятиме підвищенню безпеки фармацевтичної продукції для споживачів.

Список використаних джерел

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР : станом на 1 січ. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80 (дата звернення: 14.01.2026).

2. Сидоренко Л. І. Методи контролю якості лікарських засобів: навч. посіб. Одеса: ОНМедУ, 2020. С. 85-100.

3. Гліцин у клінічній практиці: сучасні аспекти застосування / С. М. Кузнецова та ін. НейроNEWS. 2022. № 3. С. 15-20.

4. Braconnot H. Sur la conversion des matières animales en substances nouvelles par le moyen de l'acide sulfurique. Annales de Chimie et de Physique. 1820. Vol. 13. P. 113-125.

5. Szent-Györgyi A. Observations on the function of peroxidase systems and the chemistry of the adrenal cortex. Biochemical Journal. 1928. Vol. 22, no. 6. P. 1387-1409.
6. Державна Фармакопея України: у 3 т. / ДП «Укр. наук. фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків: НУФЦ, 2015. Т. 1. 1128 с.
7. Jansen B. C., Donath W. F. On the isolation of the anti-beri-beri vitamin. Proc. Kon. Akad. Wetensch. 1926. Vol. 29. P. 1390-1400.
8. György P. Vitamin B_6 and the Pellagra-like Dermatitis in Rats. Nature. 1934. Vol. 133. P. 498-499.
9. Elvehjem C. A. The isolation and identification of the anti-blacktongue factor. Journal of Biological Chemistry. 1937. Vol. 123. P. 137-149.
10. Rickes E. L., Brink N. G. Crystalline Vitamin B12. Science. 1948. Vol. 107. P. 396-397.

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.004

ГЕНДЕРНА ПРОБЛЕМАТИКА У НАУКОВОМУ ДИСКУРСІ: ІДЕЇ, ПОЗИЦІЇ, ВИКЛИКИ

Крамарчук Іван
здобувач ОНП «Релігієзнавство»
https://orcid.org/0009-0008-1939-3402
Кафедра філософії та культурології
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, Україна

Станом на зараз, для системного й постійного розвитку нашої Держави однією із нагальних вимог часу є впровадження ґендерної рівності в усіх сферах функціонування соціуму. Для досягнення цієї мети Україною ухвалено низку важливих правових документів, покликаних унормовувати й удосконалювати механізми подолання будь-яких форм чи проявів ґендерної дискримінації [3, С. 3].

Питання гендерної рівності стали в багатьох країнах темою різних досліджень у політичній сфері, сфері освіти, громадської думки, зайнятості та міграції, здійсненні розробки гендерних індикаторів, підготовці методичних матеріалів для розробки гендерно-врівноважених бюджетів та зокрема в межах соціальної політики [2, С. 21].

Варто зазначити, що під поняттям «гендерна рівність» варто розуміти рівний правовий статус жінок і чоловіків та рівні можливості для його реалізації, що дозволяє особам обох статей брати рівну участь у всіх соціальних активностях [1, С. 24].

Очевидно, що філософія гендеру в дослідженнях українських науковців абсолютно доказово пов’язується зі зміною загальної парадигми пізнання та зміною реальності. Інтерес до вивчення феміністської епістемології зумовлений різноманітними об’єктивними чинниками. Передусім він викликаний зміною глобального цивілізаційного імперативу. Відношення людина-світ більше не можуть описуватися в термінах панування і підпорядкування. Сучасна соціокультурна дійсність як гетерогенна, мінлива, різноманітна, плюральна викликає до життя нові, нетрадиційні, альтернативні, часом провокаційні підходи, що дозволяють відійти від однозначного визначення реальності і людини, відмовитися від понять дійсності і редукціонізму на користь гармонії, цілісності, багатоманітності [4, С. 42].

Загальна характеристика епістемологічного поля сучасної науки розвивається у напрямку поліцентричності і це, як справедливо пишуть

дослідники філософії гендеру, відповідає самій сутності трансформацій у сучасному інтелектуальному просторі. В. О. Гайденко стверджує, що «класична «воля до знання» – прагнення осягнути різноманіття дійсності за допомогою метафізичних категорій та бінарних опозицій перетворилася у «волю до системи» – легітимацію певного «центру» істини [4, С. 43].

Гендерний підхід у вітчизняній гуманітарній науці активно застосовується філософами, соціологами, психологами, істориками, антропологами. Завдяки застосуванню гендерного підходу в суспільних і гуманітарних науках, – "найбільш актуальні проблеми соціуму – влада, насилля, самосвідомість і свобода особистості – в умовах постіндустріального суспільства постали як проблеми статевої ідентифікації індивіда і відповідних соціальних ролей. Основні філософські питання, – проблема сутності людини, смисл і призначення, простір і час людського буття, – отримали гендерний вимір. Усвідомлення цього положення і знайшло відображення у гендерних дослідженнях, які широко розвертаються у всьому світі [6, С. 118].

Підсумовуючи вищевикладене, можемо стверджувати, що проблеми гендерної компетентності особистості є актуальними і потребують подальшого вивчення як складових елементів комплексних заходів у процесі впровадження своєрідної «гендерної парадигми» у контексті комплексних соціальних трансформацій. Водночас, Зміст низки робіт науковців свідчить: попри наявність певних розбіжностей у трактуванні змісту поняття «гендерна компетентність», у визначеннях багатьох науковців домінує позиція, що основою структури гендерної компетентності особистості є відповідні мотиви і цінності, знання і уміння.

Загалом, у сучасному науковому дискурсі ґендерна культура розглядається як певна система соціально-економічних, правових та етнопсихологічних умов існування суспільства, що сприяє становленню чоловіка та жінки як рівноправних особистостей. У зміні ґендерноосвітнього дискурсу особливого значення набуває зміст цінностей, орієнтація на еґалітарний характер статевих ролей, що забезпечує їх універсалізацію та взаємозамінність. Найбільш співзвучними нашому часові й перспективам формування ґендерної культури у дітей та молоді є настанови гуманістичної педагогіки як засадничі у розробці та впровадженні новітніх освітніх технологій [5, С. 13].

Список використаних джерел

1. Амеліна А. Проблеми гендерної рівності // Правоохоронна функція держави: теоретико-методологічні та історико-правові проблеми, – Харків, 2019, – С. 24-25.
2. Бабієць Р. Політика гендерної рівності в Україні: проблеми та перспективи // Гендерна проблематика та антропологічні горизонти. Збірник матеріалів ІІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції 4-5 жовтня 2013 року, – Острог, 2013, – С. 21-32.
3. Басюк Л. Шкільний підручник з української літератури в аспекті гендерної збалансованості // Гендерна проблематика та антропологічні горизонти. Збірник

матеріалів ІІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції 4 – 5 жовтня 2013 року, – Острог, 2013, – С. 3-8.
4. Грабовська І. Гендерна проблематика в сучасних філософських текстах українських дослідників // Наукові записки Національного університету «Острозька академія», Серія «Гендерні дослідження». Вип. 1, 2015, – С. 38-46.
5. Ґендерні дослідження : прикладні аспекти : монографія / [В. П.Кравець, Т.В. Говорун, О. М.Кікінежді та ін.] ; за наук. ред. В. П.Кравця. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2013. – 448 с.
6. Петренко О. Гендерний підхід у освіті і вихованні: проблема термінології // Гендерна проблематика та антропологічні горизонти. Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції 16-17 березня 2012 року. – С. 115-123.

SECTION: ECOLOGY

ANALYSIS OF FOOD CHAINS AND TROPHIC INTERACTIONS IN SOIL ECOSYSTEMS

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

Abstract

This study was aimed at evaluating the structure of food chains and trophic interactions, energy flow, and biological relationships in soil ecosystems. The research was conducted across various soil ecosystems in Baku, including urban parks, agricultural lands, industrial areas, and residential zones. Soil samples were analyzed for their physical and chemical properties, while vegetation cover, macrofauna, detritivores, and microorganisms were examined under laboratory conditions. Food chains and trophic interactions were analyzed using food web models, biomass calculations, and energy flow assessments, and the collected data were processed using statistical methods.

The results demonstrated that the level of urbanization and soil pollution significantly affects the length of food chains and the complexity of trophic interactions. Soils with high organic matter content and optimal moisture supported longer and more complex food chains with stable energy flow. In contrast, industrial and highly urbanized areas exhibited shortened food chains, weakened trophic levels, and reduced energy transfer. Microorganisms, micromycete fungi, and detritivores were identified as key participants maintaining the stability of trophic interactions. Vegetation diversity and biomass further reinforced the stability of soil food chains.

This study indicates that the stability and functionality of soil ecosystems depend not only on biological diversity but also on the physical and chemical properties of the soil. The findings provide scientific foundations for preserving trophic interactions and promoting the sustainable management of soil ecosystems in urban planning, agriculture, and environmental management.

Key words: soil ecosystem, food chain, trophic interactions, urbanization, microorganisms, detritivores, biodiversity

Introduction

Soil ecosystems are among the most complex and multifaceted systems in the natural environment. These systems are composed not only of plant and animal organisms but also of microorganisms, bacteria, fungi, protozoa, and other soil fauna. The diversity and interactions of soil biota determine the functionality and sustainability of soil ecosystems. Therefore, studying food chains and trophic

interactions in soil ecosystems is central to ecological research, as it allows for the assessment of energy flow, nutrient cycling, and ecosystem services [1].

A food chain represents the sequence of organisms connected through the transfer of energy and nutrients within an ecosystem. In soil ecosystems, food chains are multi-layered and generally consist of the following trophic levels: consumers (herbivores and carnivores), decomposers (detritivores and saprotrophs), and producers (primarily plants and certain bacteria). Complex interactions exist among these trophic levels, regulating ecosystem energy balance, soil fertility, and biogeochemical processes. For example, the decomposition of organic matter by soil microorganisms releases nutrients for plants, which in turn serve as food sources for herbivores.

The study of food chains and trophic interactions in soil ecosystems holds both theoretical and practical significance. Theoretically, it enables understanding of ecosystem structure, functional diversity, and stability. Practically, it provides valuable information for assessing soil health, enhancing agricultural productivity, reducing soil erosion, and conserving biodiversity. Anthropogenic factors such as urbanization, intensive agriculture, industrial pollution, and climate change can significantly affect the trophic structure of soil ecosystems, potentially disrupting energy flow and altering species composition [2].

Modern ecological research employs various methods to analyze food chains and trophic interactions in soil ecosystems. These include calculations of stability and resilience indices, isotopic analyses, food web modeling, biomonitoring, and laboratory experiments. These approaches allow for assessing the functional role of soil biota, resource utilization, and interactions among organisms. In particular, microorganisms and micromycete fungi play a central role in energy and nutrient cycling, decomposing organic residues, releasing minerals, and maintaining trophic stability [3].

Studying food chains and trophic interactions in soil ecosystems contributes to the advancement of ecological theory, biodiversity conservation, and the development of sustainable soil management strategies. This research provides scientific insights for better understanding energy flow and nutrient cycling in ecosystems, as well as for the effective management of the ecological and economic potential of soils. Consequently, the analysis of food chains and trophic interactions in soil ecosystems addresses fundamental ecological questions and offers practical guidance for sustainable environmental management [4].

Materials and Methods

This study was conducted across various soil ecosystems in the Baku metropolitan area. Selected sites were differentiated based on the level of urbanization and included urban parks, agricultural lands, industrial areas, and residential zones. Soil samples from each site were collected using both random and systematic sampling methods at a depth of 0–20 cm. The collected samples were stored in plastic containers and transported to the laboratory. This approach allowed for an accurate representation of the diversity and heterogeneity of soil ecosystems.

The physical and chemical properties of the soil samples were systematically analyzed. Soil texture was determined based on the proportion of sand, clay, and silt

particles, while pH was measured using a water solution. Soil moisture content was assessed using the drying method, and organic matter content was determined via the Chromium–Potassium dichromate oxidation method. These parameters are essential for understanding soil productivity and the functional roles of organisms within the food chain.

Key participants in the soil food chain including plants, animals, and microorganismswere investigated. Vegetation cover was inventoried using the quadrat method, and within each quadrat, species density, coverage area, and biomass were measured. Macrofauna and detritivores were collected using pitfall traps and manual sorting, whereas microorganisms and micromycete fungi were identified under laboratory conditions using appropriate culture media and Petri dishes. This approach enabled a comprehensive analysis of the structure of soil biota and trophic levels.

Food chains and trophic interactions were determined based on food web models. Energy flow at each trophic level was calculated using biomass and food consumption data, while the functional role of microorganisms and detritivores was assessed based on the rate of organic matter decomposition. Consequently, energy and nutrient cycling, interactions between trophic levels, and the length of food chains were analyzed in detail.

The collected data were processed using MS Excel and SPSS software. Species richness, abundance, and diversity indices (Shannon–Wiener and Simpson indices) were calculated, and correlations and multiple regression analyses were performed to assess relationships between soil physical–chemical properties, vegetation cover, and soil biota. The relationships among food chains and trophic levels were visualized using graphs and diagrams, facilitating a clear and scientifically grounded presentation of the results.

During the study, soil sampling and biological material processing were carried out using minimally invasive techniques to avoid disturbing ecological balance, and all laboratory procedures were conducted in accordance with international ecological and ethical standards. This approach ensured the scientific accuracy of the study while also contributing to ecosystem conservation.

The applied methodological framework allowed for a comprehensive and precise analysis of soil food chains and trophic interactions, providing scientific insights into energy flow and nutrient cycling within soil ecosystems.

Results and Discussion

The results of this study indicate that food chains and trophic interactions in soil ecosystems are closely linked to the level of urbanization, soil physicochemical properties, and biological diversity. In urban parks and residential areas, soils were relatively fertile, whereas in industrial zones, soil pollution and variations in pH disrupted trophic interactions within the food chain. Areas with high organic matter content exhibited increased microbial activity and higher numbers of detritivores, contributing to greater stability of the organic food chain. Conversely, in soils with limited organic matter and high pollution levels, interactions between trophic levels weakened, and energy flow was significantly reduced [5].

Analyses of vegetation cover demonstrated that plant species richness and biomass directly influenced soil biota activity. The number of rare or pollution-sensitive plant species sharply declined in industrial and highly urbanized areas. Additionally, detritivores and micromycete fungi played a central role in decomposing organic residues, maintaining energy flow at lower trophic levels. These findings are consistent with previous studies, which highlight the critical role of micromycete fungi in nutrient cycling and their partial resilience to urbanization impacts.

Food web analyses revealed that food chain length was greater in less urbanized areas, where more energy transfer occurs between trophic levels, resulting in higher ecosystem stability. In contrast, industrial zones exhibited shorter food chains, with certain trophic levels completely absent. This reduction in energy flow leads to decreased ecosystem functionality. Changes in food chain length and trophic hierarchy were also closely associated with biodiversity indicators; areas with higher diversity had more complex and resilient food webs, while low-diversity areas exhibited simplified food chains [6].

Statistical analyses showed significant correlations between soil physicochemical properties, vegetation cover, and soil biota activity. In particular, organic matter content and soil moisture strongly influenced energy flow across trophic levels and microbial activity. These results suggest that the health and functionality of soil ecosystems depend not only on plant and animal diversity but also on maintaining optimal soil physical and chemical conditions.

Discussion of the findings indicates that urbanization and human activities negatively affect trophic interactions, leading to the loss of certain species and disrupting the energy balance of the ecosystem. However, key elements of soil biota, such as detritivores and micromycete fungi, prevent the complete breakdown of trophic interactions and help maintain minimal energy flow. This demonstrates that soil ecosystems are both resilient and partially tolerant to anthropogenic impacts [7].

Overall, the analysis of food chains and trophic interactions in soil ecosystems demonstrates that:

1. Urbanization and soil pollution negatively affect energy flow between trophic levels.
2. Organic matter content and soil moisture determine the stability of food chains and trophic interactions.
3. Microbiota and detritivores serve as key supports of the food chain, retaining their functions despite urbanization.
4. Food chain length and complexity are directly linked to soil ecosystem biodiversity.

These findings provide important recommendations for the management and sustainable use of soil ecosystems. Minimizing the impacts of urbanization and pollution, preserving green spaces and soil organic matter, and maintaining the stability of trophic interactions are essential measures. Such strategies contribute not only to ecological balance but also to sustainable agriculture, urban planning, and environmental management.

Conclusion

The conducted study confirmed that food chains and trophic interactions in soil ecosystems are closely associated with urbanization, soil physicochemical characteristics, and biological diversity. In less urbanized areas with organic-rich soils, food chains were longer and more complex, with optimal energy flow between trophic levels. In contrast, in industrial and highly polluted areas, food chains were shortened, certain trophic levels were entirely absent, and energy flow was significantly reduced.

Key components of soil biota, including microorganisms, micromycete fungi, and detritivores, ensure the continuity of trophic interactions and maintain minimal functionality of the food chain, even under urbanization pressures. Vegetation richness and biomass enhance food chain stability, while organic matter and soil moisture maintain stable energy flow between trophic levels.

The results highlight that soil ecosystem functionality depends not only on biological diversity but also on optimal soil physicochemical conditions. Minimizing the negative effects of urbanization and pollution, preserving green spaces, and enhancing soil organic matter are crucial for maintaining energy balance and trophic stability in ecosystems.

Thus, analyzing food chains and trophic interactions in soil ecosystems provides essential scientific foundations for understanding ecosystem resilience and for developing practical recommendations in urban planning, agriculture, and environmental management. These findings can support strategic decisions for sustainable soil use and biodiversity conservation.

References

1. Abdullayeva, Sh. (2025). Biodiversity of rhizospheric microorganisms of woody species. The Norwegian Journal of Development of the International Science, (151), 3–5. ISSN 3453-9875.
2. Abdullayeva, Sh. (2025). The impact of fungal diseases on plants in ecosystems and ecological control methods. Nature & Science International Scientific Journal, 7(3), 26–29. e-ISSN: 2709-4189.
3. Balakhanova, G.V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. Nature & Science, 6(10), 5–10.
4. Balakhanova, G.V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. Scientific Research International Scientific Journal, 4(10), 75–79.
5. Balakhanova, G.V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus Trichoderma. Scientific Research International Scientific Journal, 4(8), 38–43.
6. Balakhanova, G. V. (2024). Pathologies caused by fungi and their effects on health. In II International Conference on Biological and Agrarian Sciences, February 14. https://doi.org/10.36719/2707-1146/2024/II
7. 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

8. Chapin, F. S., Matson, P. A., & Vitousek, P. (2011). Principles of terrestrial ecosystem ecology (2nd ed.). Springer.
9. Coleman, D. C., Crossley, D. A., Jr., & Hendrix, P. F. (2004). Fundamentals of soil ecology (2nd ed.). Elsevier Academic Press.
10. Odum, E. P. (2004). Fundamentals of ecology (5th ed.). Brooks/Cole.
11. Pimm, S. L. (1982). Food webs. Chapman & Hall.
12. Six, J., Frey, S. D., Thiet, R. K., & Batten, K. M. (2006). Bacterial and fungal contributions to carbon sequestration in agroecosystems. Soil Science Society of America Journal, 70(2), 555–569.
13. Smith, T. M., & Smith, R. L. (2015). Elements of ecology (9th ed.). Pearson.
14. Swift, M. J., Heal, O. W., & Anderson, J. M. (1979). Decomposition in terrestrial ecosystems. University of California Press.
15. Wardle, D. A. (2006). The influence of biotic interactions on soil biodiversity. Ecology Letters, 9(8), 870–886.
16. Wardle, D. A., Bardgett, R. D., Klironomos, J. N., et al. (2004). Ecological linkages between aboveground and belowground biota. Science, 304(5677), 1629–1633.

GREEN INFRASTRUCTURE AND URBAN ECOSYSTEM RESILIENCE

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

Abstract

The purpose of this research is to evaluate the impact of green infrastructure on the resilience of urban ecosystems and to examine its ecological, social, and economic benefits in urban environments. Various areas of Baku city with different levels of urbanization were selected as the study sites, and central urban zones, semi-urbanized areas, and greenery-rich regions were comparatively assessed.

The study employed field observations, soil and air analyses, biodiversity index calculations, social surveys, and data collection through Geographic Information Systems (GIS). Collected data were processed using descriptive statistics, correlation analysis, and multivariate analytical methods to assess the influence of green infrastructure on urban ecosystem resilience.

The results indicate that the presence and quality of green infrastructure elements directly enhance the resilience of urban ecosystems. The density and functional diversity of green spaces improve air quality, mitigate the urban heat island effect, conserve soil and water resources, increase biodiversity, and enhance the psychological and social well-being of urban residents. In central urban zones, the limited presence

of green areas weakens ecosystem functions, whereas in semi-urbanized and greenery-rich zones, green infrastructure effectively ensures ecosystem resilience.

The study demonstrates that green infrastructure is not merely an aesthetic or recreational element; it serves as a strategic tool that ensures urban ecosystem resilience through ecological, social, and economic benefits. Therefore, the integration and expansion of green infrastructure in urban planning are essential for the sustainable development of city ecosystems.

Key words: green infrastructure, urban ecosystems, ecological resilience, urbanization impact, biodiversity, ecosystem services, urban planning

Introduction

The pace of urbanization has increased significantly worldwide in recent decades, directly affecting the structure and functions of urban ecosystems. Intensive human activities, land cover changes, and the pollution of air and water resources in urban areas weaken natural ecosystem resilience and negatively impact the quality of life for city dwellers. In this context, the concept of green infrastructure (GI) has emerged as a key tool in urban planning to support ecological resilience. Green infrastructure encompasses a network of parks, green belts, tree-lined streets, green roofs, water bodies, and other natural elements within urban environments. These components not only facilitate the functional integration of urban ecosystems but also provide ecological, social, and economic benefits [1].

The role of green infrastructure in urban resilience extends beyond aesthetic and recreational functions. It contributes significantly to improving air quality, reducing the urban heat island effect, managing stormwater, conserving biodiversity, and enhancing carbon sequestration within urban ecosystems. At the same time, the resilience of urban ecosystems depends not only on environmental factors but also on social and economic indicators. Thus, green infrastructure is evaluated as a multidisciplinary tool that strengthens both ecological and social resilience.

In recent years, global climate change, increased risk of natural disasters in urban areas, and growing population density have highlighted the necessity of sustainable and adaptive urban planning strategies. Urban ecosystem resilience defined as their capacity to withstand stress, recover, and maintain functional stability can be substantially enhanced through green infrastructure. In this regard, the planning and integration of green infrastructure elements play a strategic role in preserving the ecological functions of urban ecosystems while minimizing the negative impacts of human activities [2].

The aim of this research is to assess the role of green infrastructure in urban ecosystem resilience, analyze its functional and ecological impacts, and explore the possibilities of implementing optimal green infrastructure strategies in urban planning. To achieve this goal, the study evaluates resilience indicators of urban ecosystems, examines the ecological, social, and economic benefits of green infrastructure, and considers its application in various urban environments.

Materials and Methods

In this study, areas of Baku city with varying levels of urbanization were selected to assess the impact of green infrastructure on the resilience of urban ecosystems. The

study sites were categorized into three main types: central urban zones, semi-urbanized areas, and greenery-rich zones. Central urban zones encompassed densely populated residential and commercial areas with limited green spaces. Semi-urbanized areas were characterized by a combination of residential structures and green elements, including parks, green belts, and water bodies. Finally, greenery-rich zones were predominantly covered by parks, gardens, and other natural elements. The selection of these diverse areas allowed for a comparative assessment of resilience across different urban ecosystem types.

The study material comprised three primary components of urban ecosystems. The first component consisted of green infrastructure elements, including parks, green belts, tree-lined streets, green roofs, and water bodies. Each element was documented in terms of typology, size, density, and functional role. The second component encompassed ecological indicators. Air quality, soil characteristics, and biodiversity were analyzed for this purpose. Air quality was measured using mobile sensors, while soil samples were analyzed in the laboratory for humus content, moisture, and pH levels. Species counts of plants and animals, along with Shannon-Weaver and Simpson indices, were used to assess biodiversity. The third component included social and economic indicators. Population density, the level of green space usage, and socio-economic profiles were incorporated into the comprehensive analysis.

The research methods were based on a multidisciplinary approach. Field observations were conducted to identify green infrastructure elements, and plant species, age, and density were recorded in parks and green areas. Soil and water samples were analyzed in the laboratory, and biodiversity indices were calculated. Social surveys were conducted among residents to evaluate the use of green infrastructure, recreational activities, and ecological awareness.

Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing techniques were extensively used for data collection and analysis. Satellite imagery and drone surveys enabled visual assessment of land cover changes, urbanization levels, and green space distribution. Collected data were processed using descriptive statistical methods, and comparative analyses were performed across different zones. Additionally, correlation and multivariate analyses were applied to determine relationships between ecological, social, and economic indicators.

Furthermore, simulation and ecosystem modeling approaches were employed to evaluate the impact of green infrastructure on urban ecosystem resilience. These methods allowed for a more precise assessment of the interactions between ecological and social indicators, the mechanisms of urbanization impact, and the potential benefits of green infrastructure.

Ethical principles were strictly observed throughout the research. Field studies ensured the preservation of ecological balance and prevented disruption of biodiversity. Social surveys were conducted anonymously and voluntarily, with protection of personal information guaranteed. All collected data were documented in accordance with principles of scientific transparency and reproducibility.

Overall, the research was grounded in a comprehensive, systematic, and multidisciplinary methodology, enabling a thorough evaluation of the effects of green infrastructure on the resilience of urban ecosystems.

Results and Discussion

Based on the research findings, the resilience and functional stability of urban ecosystems were found to be directly related to the presence and quality of green infrastructure. In central urban zones with high levels of urbanization, the minimal availability of green spaces resulted in lower air quality, degraded land cover, and relatively low biodiversity indices. In these areas, the urban heat island effect was more pronounced, and natural buffering functions for stormwater management and erosion control were insufficient [3].

In semi-urbanized areas, the presence of green infrastructure elements enhanced urban ecosystem resilience. Parks, green belts, and water bodies played a significant role in ecological functioning, contributing to improved air quality and mitigation of the urban heat island effect. Soil characteristics were more favorable, biodiversity indices were higher, and residents' usage of green spaces was more frequent. Social surveys indicated that people in these zones actively use green spaces for both recreation and ecological education purposes [4].

In greenery-rich areas, urban ecosystem resilience reached its highest levels. In these zones, green infrastructure provided not only aesthetic benefits but also critical ecosystem services, such as maintaining ecological balance, increasing carbon sequestration, and facilitating water filtration and management. Biodiversity indices were high, and the conservation of rare and sensitive plant and animal species was ensured [5].

Analytical evaluation revealed that green infrastructure operates through multiple mechanisms to enhance urban ecosystem resilience. Beyond improving environmental indicators, social and economic benefits are also prominent. For instance, the size and accessibility of green spaces positively influence the psychological well-being of urban residents and help minimize the adverse ecological effects of urbanization.

The findings demonstrate that green infrastructure should be considered not as an isolated component but as an interconnected system that strengthens urban resilience. Therefore, planning and integrating green infrastructure should be a strategic priority in urban policy. To enhance urban ecosystem resilience, it is recommended that new urban projects allocate significant space for green areas, existing parks and green belts are preserved and expanded, and design principles that facilitate social use are applied.

The study also indicates that evaluating the impact of green infrastructure on resilience should not be limited to ecological indicators. Social and economic factors, population density, accessibility of existing green spaces, and urban ecosystem management policies must also be considered. In this regard, green infrastructure represents a multidisciplinary tool in urban planning, with its effectiveness ensured through the synergy of ecological, social, and economic indicators.

Overall, the research findings confirm the strategic importance of green infrastructure in enhancing urban ecosystem resilience. Comparative analysis across areas with different levels of urbanization shows that increasing and integrating green

spaces ensures the balanced development of ecological, social, and economic functions in urban ecosystems. These findings provide a solid basis for urban planning and policy recommendations aimed at strengthening urban ecosystem resilience.

Conclusion

The study results demonstrate that green infrastructure plays a crucial role in enhancing the resilience of urban ecosystems. Analysis of areas with varying levels of urbanization indicates that the density, diversity, and functional role of green spaces are vital for maintaining ecological balance, increasing biodiversity, and improving social well-being in urban environments.

In central urban zones, the minimal presence of green infrastructure led to weakened ecosystem functions, a stronger urban heat island effect, and reduced air quality. Conversely, in semi-urbanized and greenery-rich zones, green infrastructure effectively supported ecosystem services and positively impacted the psychological and physical health of urban residents.

The study shows that green infrastructure is not merely an aesthetic or recreational element; it is a multifunctional mechanism that ensures the resilience of urban ecosystems. Its ecological benefits include improving air quality, managing water resources, preventing soil erosion, enhancing carbon sequestration, and conserving biodiversity, while it also contributes to social and economic well-being.

These results underscore the necessity and strategic importance of investing in green infrastructure in urban planning. To enhance urban ecosystem resilience and minimize the negative effects of urbanization, it is essential to systematically expand green spaces, preserve and strengthen existing parks and green belts, and ensure their functional integration.

Overall, green infrastructure is an indispensable tool for ensuring the resilience of urban ecosystems from ecological, social, and economic perspectives. Recognizing its strategic role in urban planning will significantly contribute to sustainable urban development and the improvement of urban life quality in the future.

References

1. Alberti, M. (2005). The effects of urban patterns on ecosystem function. International Regional Science Review, 28(2), 168–192.
2. 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.
3. 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.
4. Balakhanova, G.V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. Nature & Science, 6(10), 5–10.
5. Balakhanova, G.V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. Scientific Research International Scientific Journal, 4(10), 75–79.
6. Balakhanova, G.V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus Trichoderma. Scientific Research International Scientific Journal, 4(8), 38–43.

7. Balakhanova, G. V. (2024). Pathologies caused by fungi and their effects on health. In II International Conference on Biological and Agrarian Sciences, February 14. https://doi.org/10.36719/2707-1146/2024/II
8. 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
9. Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. Landscape and Urban Planning, 68(1), 129–138.
10. Gómez-Baggethun, E., & Barton, D. N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. Ecological Economics, 86, 235–245.
11. Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2006). Perception and attitude of residents toward urban green spaces in Guangzhou, China. Environmental Management, 38, 338–349.
12. Kabisch, N., & Haase, D. (2013). Green spaces of European cities revisited for 1990–2006. Landscape and Urban Planning, 110, 113–122.
13. McDonald, R. I., et al. (2020). Research gaps in urban ecosystem services. Frontiers in Ecology and the Environment, 18(7), 365–372.
14. Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using green infrastructure: A literature review. Landscape and Urban Planning, 81(3), 167–178.
15. Xiao, Q., & McPherson, E. G. (2011). Rainfall interception by Santa Monica's municipal urban forest. Urban Forestry & Urban Greening, 10(2), 127–135.

SECTION: ECONOMY

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ АУДИТОРСЬКИХ ПОСЛУГ У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕСУ

Салямон-Міхєєва К.Д.
кандидат економічних наук, доцент
Кафедра обліку та аудиту
Державний податковий університет, Україна

Сучасний етап розвитку економіки характеризується масштабною цифровою трансформацією бізнесу, що охоплює автоматизацію фінансово-облікових процесів, використання хмарних сервісів, аналітики великих даних, штучного інтелекту та блокчейн-технологій. Ці процеси істотно змінюють середовище функціонування підприємств і формують нові виклики для аудиторської діяльності, зокрема у сфері забезпечення належного рівня контролю якості аудиторських послуг.

Якість аудиту є ключовим чинником довіри до фінансової звітності з боку інвесторів, державних органів та суспільства загалом. В умовах цифровізації традиційні підходи до контролю якості аудиту втрачають достатність, що зумовлює необхідність їх адаптації до нових технологічних можливостей і ризиків. Особливої актуальності набуває інтеграція цифрових інструментів у системи управління якістю аудиторських фірм та розвиток цифрових компетенцій аудиторів.

Проблематика контролю якості аудиторських послуг широко представлена у працях зарубіжних і вітчизняних науковців. Дослідження M. Knechel, W. Messier, S. Glover, D. Prawitt зосереджені на впливі систем управління якістю та професійних стандартів на надійність аудиту. Праці M. Alles, R. Vasarhelyi та інших розкривають можливості застосування аналітики даних і штучного інтелекту в аудиторській практиці. Українські науковці (С. Голов, О. Петрик, Л. Нападовська, О. Редько та ін.) акцентують увагу на адаптації міжнародних стандартів та викликах цифровізації для національного ринку аудиторських послуг.

Водночас недостатньо дослідженими залишаються питання комплексної інтеграції цифрових технологій у систему контролю якості аудиту та формування практичних механізмів їх впровадження в українських аудиторських компаніях.

Метою дослідження є аналіз теоретичних і практичних засад контролю якості аудиторських послуг та визначення ключових елементів системи управління якістю в умовах цифрової трансформації бізнесу.

Для досягнення поставленої мети використано системний аналіз наукових джерел і нормативних документів, порівняльний метод для оцінки міжнародних

і національних практик, логічний і критичний аналіз для формулювання висновків та емпіричні підходи до оцінки впливу цифрових технологій на якість аудиту.

Контроль якості аудиторських послуг розглядається як багаторівнева система, що охоплює внутрішні політики та процедури аудиторських фірм, а також зовнішній нагляд з боку професійних і регуляторних органів. У сучасних умовах ця система трансформується у ризик-орієнтовану модель управління якістю, спрямовану на безперервний моніторинг і вдосконалення аудиторських процесів.

Важливу роль у розвитку контролю якості відіграють Міжнародні стандарти управління якістю ISQM 1, ISQM 2 та переглянутий ISA 220, які закладають концепцію системного управління ризиками, підвищують відповідальність аудиторів за якість виконання завдань і передбачають обов'язковий моніторинг та оцінку ефективності процедур.

Цифрові технології суттєво розширюють можливості забезпечення якості аудиту. Застосування аналітики великих даних дозволяє аналізувати повні масиви фінансової інформації, зменшуючи ризик вибіркових помилок. Алгоритми штучного інтелекту та машинного навчання сприяють автоматичному виявленню аномалій і потенційно шахрайських операцій. Блокчейн-технології забезпечують незмінність і прозорість фінансових даних, а хмарні платформи — централізований доступ до аудиторської документації та ефективну взаємодію учасників процесу.

Разом із тим цифровізація формує нові ризики, пов'язані з кібербезпекою, технічною надійністю програмного забезпечення та прозорістю алгоритмів автоматизованих систем. Це зумовлює необхідність розвитку цифрових і аналітичних компетенцій аудиторів, а також оновлення внутрішніх політик управління якістю.

На основі проведеного дослідження запропоновано: впровадження дорожньої карти створення систем управління якістю відповідно до ISQM; формування системи показників якості аудиту (Audit Quality Indicators); розроблення процедур виявлення та усунення корінних причин відхилень; інтеграцію цифрових інструментів у процеси моніторингу якості; розвиток програм безперервного навчання аудиторів у сфері цифрових технологій і кібербезпеки.

Цифрова трансформація бізнесу є визначальним чинником зміни підходів до контролю якості аудиторських послуг. Інтеграція цифрових технологій у систему управління якістю дозволяє підвищити ефективність, прозорість і надійність аудиту, водночас висуваючи нові вимоги до професійної підготовки аудиторів і управління ризиками. Поєднання технологічних інновацій із професійним судженням аудитора є основою формування стійкої системи контролю якості аудиту в умовах цифрової економіки.

Список використаних джерел

1. Deloitte. Audit Quality Transparency Report. – Deloitte Global, 2022.

2. International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). International Standard on Auditing 220 (Revised): Quality Management for an Audit of Financial Statements. – IFAC, 2020.
3. International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). International Standard on Quality Management 1 (ISQM 1): Quality Management for Firms that Perform Audits or Reviews of Financial Statements, or Other Assurance or Related Services Engagements. – IFAC, 2020.
4. International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). International Standard on Quality Management 2 (ISQM 2): Engagement Quality Reviews. – IFAC, 2020.
5. KPMG. The Future of Audit: Perspectives in a Digital World. – KPMG International, 2021.
6. Nezhyva, M., Miniailo, V. Digitalization of Audit in the Conditions of the COVID-19. – Herald of Kyiv National University of Trade and Economics, № 3, 123–134, 2020.
7. Федерація професійних бухгалтерів і аудиторів України (ФПБАУ). Матеріали та методичні рекомендації щодо впровадження систем управління якістю відповідно до ISQM. – Київ, 2022.
8. Кононенко, Л., Гай, О. Використання сучасних цифрових технологій в аудиті: проблеми та перспективи. – Економічний простір, 2023.
9. Мороз, Ю. Ю., Гайдучок, Т. С. Цифрова трансформація аудиторського бізнесу: нові горизонти та перспективи. – Цифрова економіка та економічна безпека, 5–17, 2023.
10. Салямон-Міхєєва, К. Д. Особливості аудиту в умовах воєнного стану. – Державне управління: удосконалення та розвиток, 4, 15–22, 2025.

МЕНЕДЖМЕНТ І МАРКЕТИНГ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ДІЇ ЗАКОНУ ВАРТОСТІ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Шпак Андрій Дмитрович
кандидат економічних наук, асистент
Кафедра менеджменту і маркетингу
Карпатський національний університет
імені Василя Стефаника, Україна

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується поглибленням глобалізаційних процесів, що охоплюють усі сфери господарської діяльності підприємств. Лібералізація торгівлі, розвиток міжнародних виробничих ланцюгів, цифровізація та зростання мобільності капіталу посилюють конкурентний тиск на суб'єктів ринку. За таких умов особливої актуальності набуває дослідження дії фундаментальних політекономічних законів, зокрема закону вартості, та їх впливу на менеджмент і маркетинг підприємства.

Закон вартості, який відображає об'єктивний зв'язок між суспільно необхідними витратами праці та ціноутворенням, продовжує відігравати визначальну роль у ринковій економіці. Водночас у глобалізованому середовищі його дія ускладнюється впливом транснаціональних корпорацій, міжнародної конкуренції, нерівномірності розвитку країн і технологічних зрушень. Це зумовлює необхідність переосмислення управлінських і маркетингових підходів на рівні підприємства [3].

У політичній економії закон вартості виступає базовим регулятором товарного виробництва, визначаючи пропорції обміну товарів відповідно до суспільно необхідних витрат праці. В умовах ринку він проявляється через механізм попиту і пропозиції, конкуренцію та ціни. Глобалізація не скасовує дію цього закону, проте змінює форми його реалізації.

По-перше, міжнародний поділ праці сприяє переміщенню виробництва в регіони з нижчими витратами, що впливає на формування світових цін. По-друге, розвиток інновацій і цифрових технологій скорочує витрати часу та ресурсів, змінюючи структуру вартості товарів і послуг. По-третє, зростання ролі нематеріальних активів (брендів, інформації, репутації) ускладнює прямий зв'язок між витратами праці та ринковою ціною .

За таких умов підприємства змушені постійно оптимізувати витрати, підвищувати продуктивність праці та адаптувати свою ринкову поведінку до глобальних стандартів ефективності [1].

Менеджмент підприємства в умовах глобалізації орієнтується на досягнення конкурентних переваг шляхом ефективного використання ресурсів. Закон вартості зумовлює необхідність раціоналізації виробничих процесів, упровадження інноваційних методів управління та зниження собівартості продукції.

Важливого значення набуває стратегічний менеджмент, який враховує глобальні тенденції розвитку ринку, зміну структури витрат і посилення конкуренції. Управлінські рішення щодо аутсорсингу, локалізації виробництва, інвестицій у технології безпосередньо пов'язані з прагненням підприємства відповідати вимогам закону вартості на світовому рівні.

Крім того, глобалізація посилює роль управління людським капіталом, оскільки рівень кваліфікації працівників і організація праці істотно впливають на продуктивність та величину створюваної вартості [2].

Маркетингова діяльність підприємства спрямована на виявлення та задоволення потреб споживачів з урахуванням економічних можливостей ринку. У цьому контексті закон вартості впливає на формування цінової політики, асортименту продукції та позиціонування бренду.

В умовах глобалізації маркетинг виходить за межі національних ринків і орієнтується на міжнародну конкуренцію. Підприємства змушені враховувати світові ціни, стандарти якості та споживчі вподобання. При цьому ціна товару дедалі частіше відхиляється від його вартості під впливом маркетингових факторів, проте в довгостроковій перспективі саме закон вартості визначає межі економічної доцільності такої політики.

Сучасний маркетинг також активно використовує інновації та цифрові канали просування, що сприяє зниженню витрат обігу та підвищенню ефективності реалізації продукції.

Отже, закон вартості залишається фундаментальним регулятором економічних процесів навіть в умовах глобалізації. Його дія визначає ключові орієнтири менеджменту та маркетингу підприємства, зумовлюючи необхідність підвищення ефективності, інноваційності та конкурентоспроможності [5].

Глобалізаційні процеси ускладнюють механізм реалізації закону вартості, проте водночас відкривають нові можливості для підприємств, здатних адаптувати свої управлінські та маркетингові стратегії до вимог світового ринку. Подальші дослідження доцільно спрямувати на аналіз галузевих особливостей дії закону вартості та їх впливу на практику управління підприємствами.

Окремої уваги потребує дослідження взаємодії менеджменту та маркетингу в умовах цифрової глобалізації, коли інформаційні технології, платформи електронної комерції та глобальні мережі комунікацій істотно змінюють механізми формування вартості та споживчої цінності. Це дозволить поглибити розуміння сучасних економічних процесів і розробити більш ефективні управлінські рішення для підприємств, що функціонують у глобальному економічному просторі.

Крім того, врахування дії закону вартості у процесі формування менеджерських і маркетингових стратегій сприяє підвищенню економічної обґрунтованості управлінських рішень, зниженню ризиків та забезпеченню довгострокової стійкості підприємства. У глобалізованій економіці саме узгодженість між витратами виробництва, ринковою ціною та споживчою цінністю стає ключовою передумовою ефективного функціонування підприємств і зміцнення їх позицій на світових ринках [4].

Водночас результати дослідження можуть бути використані у практиці стратегічного планування діяльності підприємств, зокрема при розробленні цінової, інноваційної та конкурентної політики. Усвідомлення об’єктивної дії політекономічних законів дає змогу менеджерам і маркетологам формувати більш адаптивні стратегії розвитку, що відповідають умовам нестабільного глобального середовища та сприяють підвищенню ефективності господарської діяльності.

Загалом поєднання інструментарію менеджменту й маркетингу з положеннями політичної економії дозволяє глибше оцінити закономірності функціонування підприємства в сучасній економіці. Такий міждисциплінарний підхід сприяє формуванню системного бачення економічних процесів, що є особливо важливим в умовах глобальної конкуренції, прискорення інноваційних змін та зростання невизначеності зовнішнього середовища.

Список використаних джерел

1. Ємець О., Романюк Т., Ціжма Ю. Мікроекономічні процеси в торговій діяльності малого та середнього бізнесу. Електронний журнал «Ефективна економіка», 2024. № 8. http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.8.41.

2. Ємець О.І., Шпак А.Д. Інтеграція інвестиційного потенціалу в управлінські та маркетингові рішення підприємств. // Збірник тез доповідей ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції Сучасні виклики та тенденції розвитку фінансової системи: (Івано-Франківськ, 20 травня 2025 року) / Карпатський (Прикарпатський) національний університет імені Василя Стефаника. Івано-Франківськ, 2025. С. 182-185.
3. Економічна теорія (політична економія) : навч. посіб. / за ред. А. А. Чухна. – Київ : КНЕУ, 2018. – С. 98–126.
4. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер, К. Келлер. – Київ : Хімджест, 2020. – С. 210–248.
5. Політична економія : підручник / за ред. В. Д. Базилевича. – Київ : Знання, 2019. – С. 112–145.

ІВЕНТ-МЕНЕДЖМЕНТ, ЯК ІНСТРУМЕНТ КОМАНДОУТВОРЕННЯ

Коршенюк Богдан
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Спеціальність “Маркетинг”
Сумський державний педагогічний університет
імені А.С. Макаренка, Україна

Event-менеджмент сприяє формуванню корпоративної культури та іміджу організації.

Дослідження показують, що професійно організовані події допомагають сформувати позитивний імідж компанії, зміцнювати корпоративну культуру та підвищувати конкурентоспроможність. Внутрішні заходи також укріплюють командний дух і покращують сприйняття роботодавця.

Event-менеджмент виступає каталізатором створення професійних і наукових команд

Структуровані взаємодії під час конференцій та інших подій суттєво підвищують ймовірність міждисциплінарної співпраці. Події слугують платформами для формування нових робочих та наукових груп.

Тімбілдінг через події підвищує ефективність, мотивацію та залученість співробітників (табл. 1).

Таблиця 1. Ключові функції event-менеджменту в тімбілдінгу

Вимір	Опис	Вплив на тімбілдінг
Формування корпоративної культури	Події передають спільні цінності, норми та організаційну ідентичність.	Посилює відчуття належності та підвищує лояльність.

Продовження табл. 1

Вимір	Опис	Вплив на тімбілдінг
Співпраця та нетворкінг	Конференції, семінари та інтерактивні формати сприяють професійним контактам.	Стимулює міждисциплінарну співпрацю та довгострокові партнерства.
Мотивація та залученість	Командоорієнтовані заходи створюють позитивні емоції та спільні цілі.	Підвищують моральний стан, зменшують конфлікти, покращують комунікацію.
Розвиток лідерства та soft-skills	Участь в організації подій розвиває відповідальність, творчість і здатність координувати.	Розвиває лідерські навички та вміння розв'язувати проблеми.
Внутрішня комунікація	Події є каналом прозорого діалогу між керівництвом та працівниками.	Формує довіру й взаєморозуміння в команді.

Дослідження в сфері управління персоналом підтверджують, що тімбілдінг є ефективним методом підвищення згуртованості, покращення комунікації та зниження конфліктності. Регулярні заходи допомагають працівникам відчути себе частиною спільноти.

Організація подій розвиває лідерство, креативність та soft-skills.

Спільна підготовка до подій дає можливість проявити лідерські якості, брати відповідальність і координувати роботу. Організація заходів стимулює творче мислення та інноваційні підходи.

Event-менеджмент як частина комунікаційної стратегії підсилює довіру та залученість. У державному управлінні та бізнесі події є інструментом налагодження прозорої взаємодії, зміцнення довіри та обміну ідеями. Вони створюють умови для відкритого діалогу й командної згуртованості.

Без сильної корпоративної культури події не гарантують ефективного тімбілдінгу. Дослідження підкреслюють, що успішний тімбілдінг залежить не лише від подій, а й від внутрішніх чинників — спільних цінностей, комунікаційної структури, організаційних норм. За їхньої відсутності результативність заходів може бути обмеженою.

Список використаних джерел

1. Долженков, О.О., Саклюк, О.О. (2019). «Тімбілдинг як метод командного управління в навчальному закладі». Інноваційна педагогика. Випуск 10. Том 2. pp. 171-176.
2. Куряча Н.В. Тимбілдинг на підприємстві: сутність і призначення. Причорноморські економічні студії. 2023. Випуск 79. С. 114–118.
3. Мельнік, А. (2021). Методичний підхід до оцінки організаційної культури. Business Inform, 6, 245-250. DOI: 10.32983/2222-4459-2021-6-245-250.

4. Muradova L.A., Kovalova V.I. Rozvytok komunikatyvnoyi kompetentnosti kerivnyka. Available at: http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream (accessed 8 March 2023).
5. Посібник із п’яти етапів розвитку команди з найкращими порадами. URL: https://ahaslides.com/uk/blog/stages-of-team-development/#Stage-1-Forming.
6. Спільнота кадровиків і фахівців з управління персоналом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=1393.
7. Чжан, Р., та Лосекут, Е. (2021). Як працівники насправді ставляться до тімбілдингу? Дослідницьке нетнографічне дослідження. Дослідження в управлінні гостинністю, 11(2), 151-158.

BASIC CONCEPTS OF FINANCIAL MANAGEMENT

Ismayilova Gulnara Zeylim
Senior lecturer
Quliyeva Gulnara Fakhraddin
Senior lecturer
Mushkiyev Zaur Arif
Teacher
Department of Agribusiness, Management and Marketing
Azerbaijan State Agricultural University, Ganja

A concept is a specific way of understanding and interpreting a phenomenon. In financial management, concepts define theoretical approaches to the analysis of financial processes and relationships, determine the essence of financial phenomena, and outline directions for their development. Financial management relies on a system of interrelated fundamental concepts that form its methodological foundation.

Financial management is based on the following core concepts.

The concept of cash flow focuses on identifying cash flows, their timing and duration, as well as their classification into operating, investing, and financing flows. It also involves analyzing factors that influence the magnitude of cash inflows and outflows, selecting appropriate discount rates to compare cash flows occurring at different points in time, and assessing risks associated with expected cash flows and methods of accounting for such risks.

The concept of the time value of money is a fundamental principle of financial management. It states that money has different values at different points in time due to factors such as inflation, risk, and opportunity cost. As a result, a given amount of money available today is more valuable than the same amount expected in the future. This concept underlies all long-term financial decisions and requires the use of discounting and compounding techniques in financial calculations.

The concept of the trade-off between risk and return reflects the direct relationship between expected profitability and risk. In general, higher expected returns are

associated with higher levels of risk. Financial decision-making therefore aims not at simultaneously maximizing returns and minimizing risk, but at achieving an optimal balance between them in accordance with the organization's objectives and risk tolerance.

The concept of the cost of capital emphasizes that different sources of financing have different costs for a company. The cost of capital represents the minimum required rate of return that an enterprise must earn in order to maintain its value and avoid losses. Quantitative assessment of the cost of capital plays a crucial role in investment appraisal and in selecting optimal financing alternatives.

The concept of capital market efficiency is based on the assumption that market prices of financial instruments reflect all available information to varying degrees. The level of market efficiency depends on how quickly and accurately information is incorporated into security prices. Since information is a key factor influencing market behavior, its availability and dissemination significantly affect financial decision-making.

Closely related to market efficiency is the concept of information asymmetry, which arises when certain market participants possess information unavailable to others. Information asymmetry may lead to both positive and negative consequences, such as adverse selection and moral hazard, and significantly influences financial contracts and market outcomes.

The concept of agency relationships emerged as a result of the separation of ownership and control in modern corporations. In complex organizational structures, managers act on behalf of owners, which may lead to conflicts of interest. To reduce such conflicts, firms incur agency costs, including monitoring expenses, bonding costs, and residual losses, aimed at aligning managers' actions with shareholders' interests.

The concept of opportunity costs states that any financial decision involves sacrificing alternative opportunities. When resources are invested in one project, the potential benefits from the best alternative use of those resources are forgone and must be considered in decision-making.

Financial management concepts are closely linked to financial reporting, which provides essential information for evaluating a company's financial position and performance. Financial statements represent a structured system of accounting data that reflects the financial condition, financial results, and changes in the financial position of an organization over a reporting period.

The main types of financial statements include the balance sheet, which presents assets, liabilities, and equity at a specific date; the income statement, which summarizes revenues, expenses, and financial results for a reporting period; the statement of changes in equity, which shows movements in equity components; and the statement of cash flows, which reflects cash inflows and outflows classified by operating, investing, and financing activities.

The primary objective of financial statements is to provide useful and reliable information to a wide range of users, including investors, creditors, employees, government authorities, and other stakeholders, for economic decision-making.

Financial reporting must be relevant, reliable, comparable, and timely in order to fulfill this objective.

The preparation of financial statements is based on fundamental accounting principles, among which the double-entry principle plays a central role. This principle reflects the objective economic duality of business transactions, whereby each transaction simultaneously affects at least two accounting elements, ensuring completeness and consistency in financial records.

Financial reporting represents the final stage of the accounting process. Reporting data are used both for external evaluation of an organization's performance and for internal analysis, operational management, and planning. Reliable and comparable financial information serves as a basis for informed financial management decisions.

Given that financial management involves continuous financial calculations related to cash flows over time, the concept of the time value of money plays a pivotal role in practice. Proper assessment of this concept is essential for evaluating investments, financing decisions, and long-term financial strategies, and requires a clear understanding of the underlying financial principles and methods.

References

1. Е. И. Шохин, С. В. Большаков, М. Г. Булатова. 2023. Финансовый менеджмент. Москва: КноРус, - 475 с.
2. Abley Richard, Goulding Steve. (2019), Relationship Management in Banking: Principles and Practice, London. "Kogan Page Limited", 251 p.

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ БАНКІВСЬКИХ ПОСЛУГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БІЗНЕСУ

Путіхов Андрій
викладач
Максимова Юлія
викладач
Фаховий коледж ОНУ імені І. І. Мечникова, Україна

Сучасний фінансовий сектор функціонує в умовах глибокої цифрової трансформації, яка з допоміжного інструменту поступово перетворилася на ключовий чинник розвитку банківських установ. Діджиталізація банківських послуг набула особливої актуальності в Україні, де вона стала відповіддю на зростаючу конкуренцію з боку фінтех-компаній, зміну споживчої поведінки клієнтів, наслідки пандемії COVID-19 та виклики воєнного часу. Саме цифрові технології дозволили банківській системі зберегти стабільність і безперервність обслуговування населення в умовах кризових явищ.

Активне впровадження цифрових рішень супроводжується не лише значними економічними вигодами, але й появою нових ризиків, пов'язаних із

кібербезпекою, захистом персональних даних, цифровою нерівністю та трансформацією ролі банку у фінансовій екосистемі. У зв'язку з цим виникає потреба комплексного аналізу діджиталізації банківських послуг як процесу, що одночасно підвищує ефективність фінансових операцій і формує нові системні виклики.

Діджиталізація у банківському секторі є комплексним процесом, що передбачає не лише оцифрування інформації, а й трансформацію бізнес-моделей, каналів взаємодії з клієнтами та внутрішніх управлінських бізнес-процесів. На відміну від комп'ютеризації чи автоматизації, діджиталізація спрямована на створення нової якості фінансових послуг шляхом інтеграції цифрових технологій у всі ланки банківської діяльності.

Історично розвиток цифрових банківських сервісів проходив кілька етапів від появи платіжних карток і банкоматів до формування мобільного банкінгу, необанків та фінансових екосистем. Сучасний етап діджиталізації характеризується активним використанням мобільних застосунків, технологій віддаленої ідентифікації, безконтактних платежів, штучного інтелекту, відкритого банкінгу та аналітики великих даних.

Основними напрямами діджиталізації банківських послуг в Україні є:

– розвиток інтернет- та мобільного банкінгу;

– впровадження дистанційного відкриття рахунків і онлайн-ідентифікації клієнтів;

– автоматизація кредитних, депозитних та платіжних операцій;

– розширення безготівкових і безконтактних розрахунків;

– формування безпаперового документообігу та цифрових фінансових екосистем [1].

Застосування цифрових технологій дозволяє банкам долати просторово-часові обмеження, забезпечуючи клієнтам постійний доступ до фінансових послуг незалежно від фізичної присутності у відділенні.

Український банківський сектор демонструє високий рівень цифрової зрілості, що підтверджується активним розвитком як класичних універсальних банків, так і мобільних необанків. Показовими прикладами є АТ «УНІВЕРСАЛ БАНК» (monobank), АТ КБ «ПРИВАТБАНК» та АТ «ТАСКОМБАНК» (izibank), які реалізують різні моделі цифрової трансформації.

Monobank і izibank функціонують у форматі необанків, надаючи всі послуги виключно через мобільні застосунки без фізичної мережі відділень. Такий підхід забезпечує максимальну зручність, швидкість обслуговування та мінімізацію операційних витрат [2;3]. У свою чергу, ПриватБанк поєднує традиційну банківську інфраструктуру з масштабною цифровою платформою Privat24, що охоплює широкий спектр фінансових і нефінансових сервісів [3].

Порівняльний аналіз цифрових функцій свідчить, що всі три банки пропонують базовий набір онлайн-послуг: відкриття рахунків, віртуальні картки, P2P-перекази, оплату комунальних послуг, онлайн-кредити та депозити. Водночас відмінності проявляються у підходах до користувацького інтерфейсу, глибині функціоналу та цільовій аудиторії. Monobank орієнтований на простоту

та інтуїтивність, ПриватБанк на універсальність і масштаб, izibank на мінімалізм і базові потреби клієнтів.

Зростання популярності цифрового банкінгу підтверджується поширенням безконтактних оплат, цифрових гаманців і мобільних платіжних сервісів. Україна стабільно входить до числа світових лідерів за кількістю NFC-платежів, що свідчить про високий рівень адаптації населення до цифрових фінансових технологій.

До основних економічних переваг діджиталізації банківських послуг належать:

- зниження операційних витрат банків;
- підвищення швидкості та зручності обслуговування клієнтів;
- розширення доступу до фінансових інструментів;
- зростання конкурентоспроможності банківських установ;
- формування персоналізованих фінансових продуктів [1].

Водночас цифрова трансформація супроводжується низкою викликів. Серед них особливої уваги потребують кіберризики, загрози витоку персональних даних, залежність клієнтів від цифрової інфраструктури, а також ризик цифрової нерівності для окремих соціальних груп. Крім того, надмірна автоматизація фінансових рішень може зменшувати рівень контролю користувачів над власними фінансами.

Таким чином, діджиталізація банківських послуг має суперечливий характер, поєднуючи високий рівень економічної ефективності з необхідністю посилення регуляторного нагляду, кіберзахисту та фінансової грамотності населення.

Слід зазначити, що діджиталізація банківських послуг є стратегічним напрямом розвитку фінансового сектору України, що забезпечує його стійкість, інноваційність та відповідність глобальним тенденціям. Аналіз діяльності українських банків свідчить про формування різноманітних моделей цифрового розвитку, які дозволяють задовольняти потреби різних груп споживачів.

Подальший розвиток цифрового банкінгу потребує збалансованого підходу, що поєднуватиме впровадження інновацій із мінімізацією ризиків та забезпеченням фінансової безпеки клієнтів. У перспективі саме діджиталізація визначатиме конкурентні переваги банків і формуватиме нову архітектуру фінансового ринку.

Список використаних джерел

1. Financial instruments for business in Ukraine. Kyiv: KSE, 2024. 89 p.
2. Izibank. офіційний сайт. URL: https://izibank.ua
3. Monobank. офіційний сайт. URL: https://monobank.ua
4. PrivatBank. офіційний сайт. URL: https://privatbank.ua

FORMATION AND IMPLEMENTATION OF THE EXPORT POTENTIAL OF EDUCATIONAL SECTOR ENTERPRISES AS A CONDITION FOR SUSTAINABLE INTEGRATION INTO INTERNATIONAL MARKETS

Anastasiia Moskvina
PhD in Economics, Associate Professor
Mu Junfa
Master's Degree student
Department of Economic Theory and International Economics
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

In the context of deepening globalization processes, economic digitalization, and intensifying international competition, export activity is no longer a supplementary direction of enterprise development and is transforming into a key instrument of long-term sustainability and international integration. For enterprises in the education sector, the export of educational services, digital programs, licenses, platforms, and academic products becomes not only a source of revenue but also a mechanism for integration into global educational networks and international knowledge and innovation value chains.

The problem lies in the fact that, in most cases, the entry of educational enterprises into foreign markets is fragmented and does not rely on a systemic understanding of export potential as a holistic, multilevel category. This results in the underutilization of internal resources, increased risks, low efficiency of export operations, and a loss of sustainability in international markets. To address this problem, it is necessary to move from episodic export activities to a strategically structured model for the formation and implementation of export potential.

First and foremost, a clear conceptual distinction must be made between the notions of "export," "export activity," and "export potential." Export should be regarded exclusively as an outcome – the act of delivering a product or service to a foreign market. Export activity represents a process that encompasses the preparation, organization, support, and management of export operations. Export potential, in turn, should be interpreted as the initial base of opportunities, resources, and competencies that determine an enterprise's ability to participate sustainably and effectively in international markets. Such a distinction makes it possible to construct the logical chain "potential → process → outcome → effectiveness" and to use it as the methodological foundation of an export strategy.

The logical sequence of export activity categories is presented in Table 1.

To address the problem of low export performance, it is necessary to consider an enterprise's export potential as an integrated system rather than as a mere sum of individual resources. Within this system, a key role is played by the structuralization of export potential into functional components. The structure of the enterprise's export potential is presented in Figure 1.

Table 1. Logical sequence of export-related concepts (compiled by the author)

Export potential →	Export activity →	Export →	Efficient export activity of an enterprise
Initial resource and capability base	Process of realizing the potential	Result of foreign economic activity	Qualitative characteristic of the result
The totality of production, resource, innovation, institutional, and managerial capabilities of an enterprise (industry, national economy) that determine its ability to conduct and expand export activity, form a competitive export offer, and utilize both realized and unrealized opportunities to enter foreign markets.	A systematic and continuous process of organizing and conducting exports by an enterprise, encompassing production, organizational, economic, and managerial measures aimed at preparing, implementing, and supporting export operations in foreign markets.	A form of participation of enterprises and the national economy in international trade, consisting of the sale of goods and services produced domestically to foreign markets, aimed at integration into the global division of labor and realization of competitive advantages.	A form of export activity in which an enterprise's export potential is used optimally and effectively, ensuring sustainable growth of export volumes, increased international competitiveness, and the achievement of long-term economic, financial, and strategic results.

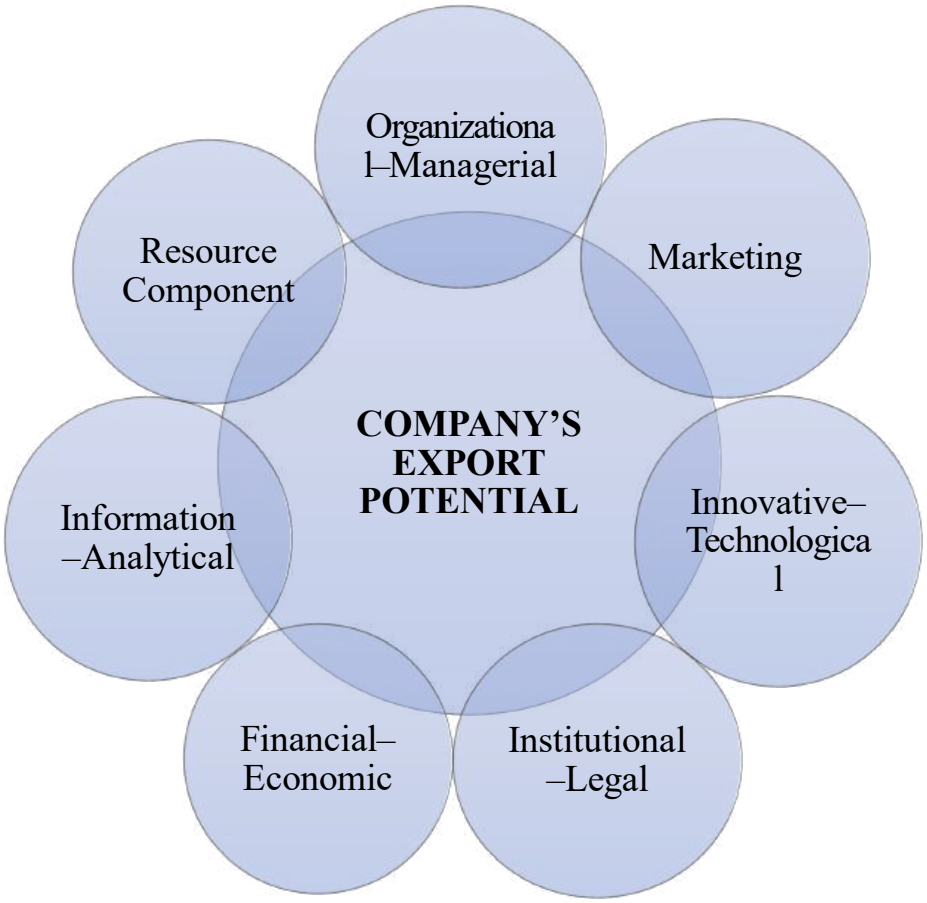


Figure 1. Structure of the Enterprise's Export Potential (developed by the author)

For educational enterprises, it is critically important to purposefully develop the resource component (human, intellectual, and digital resources); the organizational and managerial component (export management systems and strategic planning); the marketing component (adaptation of educational products to the requirements of international markets); the innovation and technological component (EdTech solutions, digital platforms, and R&D); the institutional and legal component (accreditation, recognition of qualifications, and compliance with international standards); the financial and economic component (assessment of profitability and risks); and the information and analytical component (data management, forecasting, and digital analytics).

Special attention should be paid to the factors influencing the formation and implementation of export potential. To enhance the manageability of export processes, it is necessary to clearly distinguish between external and internal factors (see Table 2). External factors – including institutional, political, technological, market, and sociocultural ones – shape the framework conditions within which an enterprise operates and require appropriate adaptive mechanisms. Internal factors – managerial, human resource, innovation-related, financial, and digital – are subject to purposeful formation and transformation through managerial decisions. The practical significance of this distinction lies in the possibility of designing an export strategy as a tool for aligning an enterprise's internal capabilities with the requirements of international markets.

Table 2. Factors Influencing Export Activity (compiled by the author)

External Factors	Internal Factors
Institutional and regulatory: state regulation, licensing, accreditation and certification, export requirements	Organizational and managerial: management structure, decision-making system, strategic planning of international activities, ability to adapt to consumer needs
Political and geopolitical: international relations, protectionism, restrictions on cross-border exchange	Human and intellectual: staff qualifications, level of scientific potential, experience in international cooperation, ability to effectively utilize intellectual capital
Technological: level of digitalization, scientific and technological progress, development of online platforms, use of AI and Big Data, cybersecurity requirements	Production and product-related: quality and competitiveness, adaptability to international markets, level of resource, technological and organizational flexibility, orientation toward societal and global needs
Socio-cultural: language barriers, cultural characteristics, specific features of recipient countries	Internal technological: digital infrastructure, platform solutions, scalability capacity
Market-related: global market conditions, demand, level of competition	Financial and economic: financial stability, investment capacity, economic efficiency
International institutional: requirements of international organizations, professional associations, systems for recognition of qualifications and certificates	Innovative: capacity for innovation implementation, development of EdTech solutions, innovation culture

To improve the effectiveness of export activities of educational enterprises, it is necessary to move beyond assessing exports solely on the basis of financial indicators. The evaluation of export potential and the results of its implementation should be based on a system of multilevel indicators covering financial and economic, marketing and strategic, operational and logistics, innovation, and institutional dimensions. Such an approach makes it possible to identify not only the current economic effects but also hidden growth reserves, unrealized opportunities, and structural constraints on export development.

A substantial element in addressing the problem is the systematization of the motives driving educational enterprises to enter foreign markets. Export should not be viewed solely as a response to declining domestic demand. On the contrary, the key drivers of export activity should include the aspiration to scale educational products, diversify risks, commercialize surplus intellectual potential, stimulate innovation-driven development, and build an international reputation. At the same time, it is necessary to take into account the motives associated with uncertainty – such as high entry costs, non-tariff barriers, and institutional constraints – and to incorporate mechanisms for their mitigation into the export strategy in advance.

The novelty of the proposed approach lies in the fact that the export potential of educational enterprises is regarded not as a static characteristic but as a dynamic system whose development requires targeted managerial intervention. In contrast to existing approaches, emphasis is placed on the qualitative assessment of export potential, its institutional and innovation components, as well as on the specific nature of educational services as an object of export.

Considering the identified functions, motives, advantages, and specific characteristics of export activities, together with the impact of external and internal factors, Table 3 presents a generalized overview of the benefits and distinctive features of export activities in the education sector.

Table 3. Benefits and Features of Export Activities of Enterprises in the Education Sector (compiled by the author)

Benefits of Export Activities for Enterprises	Features of Export Activities for Educational Enterprises
1. Utilization of excess production capacities	1. Economic and demographic growth
2. Increase in sales volume – profit	2. Environmental sustainability
3. Risk diversification (market diversification)	3. Consumer trends and preferences
4. Product modification and quality improvement – expansion of domestic market	4. Individualized approach to clients and learners
5. Improvement of the country's export structure	5. Brand owner trends and strategies

To ensure the sustainable integration of educational enterprises into international markets, it is necessary to implement a set of practical measures. These include: the introduction of specialized export management systems; the development of digital platforms for cross-border delivery of educational services; the formation of a portfolio of adapted educational products; the institutionalization of international partnerships; the use of export performance indicators as a tool for strategic control;

and the integration of the export strategy into the enterprise's overall development strategy.

Thus, overcoming the problem of low efficiency in the export activities of educational enterprises is possible only by shifting from fragmented export decisions to a systematic management of export potential. In this context, export potential functions not only as an economic category but also as a strategic resource for long-term development, ensuring competitiveness, innovation, and sustainable integration of enterprises into the global educational space.

Export potential of educational enterprises plays a system-forming role in securing their sustainable presence in international markets. It serves not only as a prerequisite for engaging in export activities but also as a tool for strategic positioning in the global educational arena, the formation and maintenance of competitive advantages, the reduction of market and institutional risks, and the enhancement of adaptability to external economic, technological, and regulatory challenges.

It is advisable to consider an enterprise's export potential as an integrated, multi-level system, shaped by the internal resource, organizational-managerial, innovative, and financial capabilities of the enterprise, as well as by the external institutional environment. The level of its development determines the enterprise's ability to move from episodic foreign economic operations to systematic, long-term, and strategically oriented international activities.

References

1. Decreux, Y., & Spies, J. (2016). Export potential assessments: A methodology to identify export opportunities for developing countries (Draft). International Trade Centre (ITC). https://umbraco.exportpotential.intracen.org/media/cklh2pi5/epa-methodology_230627.pdf
2. Huang, M. Y., et al. (2023). Sustainable Development of Education: An Empirical Study of China's Education Export. Journal of Service, Innovation and Sustainable Development, 4(2), 116–130. https://www.aasmr.org/sisd/Vol.4/Vol.4.No.2.10.pdf?utm_source=chatgpt.com
3. Rokoch, V. V., Tkalenko, S. I., & Khoroshun, O., et al. (2022). Modern technologies for the realization of export potential (V. V. Rokoch, Ed.). Kyiv: University "KROK". 454 pp. https://library.krok.edu.ua/media/library/category/monografiji/rokocha_0009.pdf
4. Yang, S., & Sun, L. (2024). Research on the Export Potential of China's Cultural Products to RCEP Countries. In Advances in Economics, Business and Management Research. Atlantis Press. (Vol. 301). 101-107. https://www.atlantis-press.com/article/126003981.pdf?utm_source=chatgpt.com
5. Yankun, Y., & Xinrong, X. (2024). Influence Factors on China's Export Competitiveness of International Education Service Trade. International Journal of Advances in Social Science and Humanities, 01–08. Retrieved from https://ijassh.com/index.php/IJASSH/article/view/337

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.005

СТРЕТАГІЧНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Скидан Максим
завідувач відділення з економіки, бухгалтерського обліку
Притула Софія
здобувачка передвищої освіти 3 курсу
Спеціальність 076 Підприємництво та торгівля
Відокремлений структурний підрозділ
«Оптико-механічний фаховий коледж
Київського національного університету імені Тараса Шевченка», Україна

У сучасних умовах трансформації українського суспільства, воєнних викликів та інтеграції до Європейського простору вищої та професійної освіти підвищення якості вищої та фахової передвищої освіти набуває стратегічного значення. Якість освітнього процесу стає не лише академічною, але й соціально-економічною категорією, що визначає конкурентоспроможність держави, її людський потенціал і спроможність до інноваційного розвитку. Забезпечення якості освіти вимагає від закладів вищої освіти (ЗВО) та закладів фахової передвищої освіти (ЗФПО) системного підходу до оновлення освітніх програм, кадрового розвитку, цифровізації та формування ефективних механізмів внутрішнього і зовнішнього контролю. В умовах війни та післявоєнної відбудови особливу увагу слід приділяти гнучкості навчального процесу, збереженню людського капіталу та інтеграції міжнародних стандартів у систему управління якістю.

Забезпечення якості вищої та фахової передвищої освіти є ключовим чинником конкурентоспроможності національної освітньої системи, сталого економічного розвитку, інноваційного потенціалу та соціальної згуртованості суспільства. В умовах глобалізації, цифрової трансформації та безпекових викликів, зокрема повномасштабної війни проти України, якість освіти набуває критичного значення як у внутрішньому, так і міжнародному вимірах. Стратегічні документи держави визначають підвищення якості вищої та фахової передвищої освіти пріоритетним напрямом реформування та євроінтеграції освітньої системи.

Сьогодні проблема полягає не лише у відповідності національним і європейським стандартам, а й у здатності ЗВО та ЗФПО адаптуватися до стрімких змін: коливань фінансування, демографічного спаду, переміщення студентів і науково-педагогічних кадрів, потреби в нових компетенціях (цифрових, аналітичних, міждисциплінарних) та збереження наукового та педагогічного потенціалу. Війна спричинила руйнування освітньої

інфраструктури, зниження доступу до якісних освітніх ресурсів, міграцію викладачів, здобувачів, студентів. Водночас цей період актуалізував роль університетів так фахових коледжів як осередків стійкості, інновацій та формування людського капіталу для відновлення країни. Отже, підвищення якості вищої та фахової передвищої освіти виступає основною стратегічною ціллю розвитку ЗВО та ЗФПО, що забезпечує їхню конкурентоспроможність, стійкість до кризових явищ і здатність відповідати потребам суспільства та економіки знань.

Проблематика забезпечення якості вищої та фахової передвищої освіти активно досліджується як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями, що свідчить про її актуальність у контексті глобальних освітніх трансформацій.

На думку Калінічевої Г. І. [1], управління знаннями у закладах вищої освіти є основою формування конкурентоспроможних фахівців, здатних критично мислити та оперативно реагувати на виклики сучасності. Дослідниця підкреслює важливість створення в університетському середовищі системи безперервного навчання, що сприяє підвищенню якості освітнього процесу через розвиток внутрішніх комунікацій та цифрових компетентностей.

Лопушняк Г. С. та Рибчанська Х. В. [2] обґрунтовують, що якість освіти безпосередньо впливає на соціально-економічний розвиток держави. Зокрема, такі показники, як рівень оплати праці викладачів, співвідношення кількості студентів до викладачів, а також рівень підготовки випускників, корелюють із рівнем доходів населення та загальним людським капіталом країни.

Ніколаєнко С. М. [3] досліджує взаємозв’язок між якістю вищої освіти та конкурентоспроможністю українських університетів, підкреслюючи, що інституційна якість є стратегічною умовою інтеграції у Європейський простір вищої освіти.

На думку Лєснікової М.В. [4] фахова передвища освіта є важливим елементом освітніх систем, оскільки забезпечує підготовку кадрів прикладного профілю, затребуваних ринком праці. ФПО поєднує академічну базу з практичною підготовкою, сприяє розвитку прикладних компетентностей, створює умови для мобільності здобувачів і взаємного визнання кваліфікацій в європейському освітньому просторі.

Як зазначив Колот А.М. [10], глобальність викликів та завдань, які постали перед вищою освітою у контексті тектонічних зрушень у царині техніко-технологічного, соціально-трудового, економічного поступу, належними чином не усвідомлена багатьма представниками соціуму, у т.ч. й тими, хто має безпосереднє відношення до формування та реалізації освітньої політики.

Виходячи із вищенаведеного, робимо висновок, що університети та фахові коледжі у всьому світі стикаються з численними викликами під час криз, але завдяки цифровій трансформації, міжнародній співпраці та розвитку стійкості вони можуть адаптуватися до нових умов. Ці процеси вимагають активної участі керівництва, інноваційних підходів та глобальної підтримки для забезпечення безперервності та якості освіти в умовах невизначеності

Таблиця 1 Рекомендовані напрями стратегічного розвитку для підвищення якості вищої та фахової передвищої освіти*

Напрям	Зміст заходів і політик	Очікуваний ефект
1. Зміст і результати навчання	Оновлення освітніх програм на основі компетентнісного підходу, інтеграція цифрових і «м'яких» навичок, міждисциплінарність, прозоре оцінювання результатів	Відповідність підготовки фахівців потребам ринку праці, підвищення якості навчальних результатів
2. Перегляд стандартів освіти	Оновлення державних стандартів із чітким розмежуванням загальних і професійних компетентностей	Підвищення мобільності здобувачів, розвиток lifelong learning
3. Кадровий розвиток і мотивація	Підвищення кваліфікації викладачів, підтримка академічної доброчесності, залучення міжнародних лекторів, розвиток наукових кар'єр	Зростання педагогічної майстерності, інноваційність освітнього процесу, утримання кадрів
4. Роль викладачів і здобувачів	Активне залучення студентів і викладачів до процесів управління якістю; інтеграція науки в освіту	Підвищення залученості, розвиток культури якості
5. Престижність праці НПП	Справедлива оплата, соціальні гарантії	Утримання кадрів, підвищення престижу професії
6. Система забезпечення якості (внутрішня та зовнішня)	Розбудова внутрішніх політик і процедур QA відповідно до ESG, участь у зовнішній акредитації, моніторинг результативності освітніх програм	Системне забезпечення якості, довіра з боку стейкхолдерів, європейська інтеграція
7. Інституційна акредитація	Комплексна оцінка діяльності ЗВО та ЗФПО з наданням преференцій успішним установам	Підвищення прозорості, стимулювання конкуренції та інновацій
8. Реформа держзамовлення	Доступ до держзамовлення лише для акредитованих програм	Оптимізація витрат, підвищення конкуренції
9. Інфраструктура, цифровізація та технічне оновлення ЗВО	Модернізація аудиторій, лабораторій, бібліотек; розвиток LMS, цифрових освітніх ресурсів; впровадження гібридного навчання	Підвищення доступності освіти, безперервність навчання в кризових умовах
10. Міжнародна співпраця та мобільність	Розвиток програм подвійних дипломів, участь у Erasmus+, міжнародних дослідницьких і освітніх проєктах, гармонізація стандартів	Зростання міжнародної репутації, академічна мобільність, підвищення привабливості ЗВО та ЗФПО
11. Фінансова стійкість та ресурсне забезпечення	Диверсифікація фінансування: держзамовлення, гранти, контракти з бізнесом; прозоре бюджетування	Збільшення інвестицій у якість освіти, фінансова автономія університетів та фахових коледжів

Продовження табл. 1

12. Соціальна відповідальність та інклюзія	Підтримка ВПО, осіб з інвалідністю, створення інклюзивного освітнього середовища, соціальні програми, менторство	Соціальна стабільність, інклюзивність, зміцнення громадської довіри до ЗВО та ЗФПО
13. Вибудова стратегії довгострокової стійкості	Формування чіткої місії, візії ЗВО та ЗФПО. Формування інституціоналізації планування розвитком закладів освіти. Впровадження систем управління ризик-менеджменту та стратегічного управління.	Здатність реагувати на виклики та формувати резильєнтне середовище в ЗВО та ЗФПО.

Джерело: складено автором на основі [2], [7], [8]

Подана таблиця комплексно зображає ключові напрями трансформації системи вищої та фахової передвищої освіти в контексті формування середовища якості. Її структура демонструє логічний зв'язок між оновленням змісту й результатів навчання, інституційними змінами та очікуваними соціально-економічними ефектами.

Особливу увагу зосереджено на компетентнісній модернізації освітніх програм, що орієнтує підготовку здобувачів освіти на потреби соціально-трудової сфери в реаліях платформи «Праця 5.0.» та сприяє розвитку навичок навчання впродовж життя.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні дієвих моделей оцінювання ефективності внутрішніх систем забезпечення якості, аналізі впливу гібридних форматів навчання на академічні результати, а також у вивченні ролі ЗВО та ЗФПО як центрів соціальної стабільності та відновлення в поствоєнний період. Доцільно також розширювати емпіричні дослідження, спрямовані на вимірювання впливу реформ у сфері QA на рівень задоволеності студентів, здобувачів, працевлаштування випускників та конкурентоспроможність університетів та фахових коледжів на міжнародному ринку освіти.

Отже, якість вищої та фахової передвищої освіти сьогодні – це не лише питання стандартів чи процедур, а стратегічний орієнтир розвитку держави. Від ефективності реалізації політики підвищення якості залежить формування майбутнього інтелектуального потенціалу України, її здатність інтегруватися у світовий освітній простір та відігравати вагому роль у глобальному науковому й інноваційному розвитку.

Список використаних джерел

1. Калінічева Г. І. Управління знаннями та інформацією як чинник забезпечення якості вищої освіти: зарубіжний досвід. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. Серія «Педагогічні науки». 2021. Вип. 4. С. 76–85.
2. Лопушняк Г.С., Рибчанська Х.В Інституційні засади підвищення якості вищої освіти. Формування ринкових відносин в Україні. 2017. № 6. С. 66-73. URL: http://nbuv. gov. ua/UJRN/frvu_2017_6_13

3. Ніколаєнко С. М. Якість вищої освіти – запорука конкурентоспроможності українських університетів. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2020. № 2. Ч. 2. С. 1–7.
4. Лєснікова М.В. Порівняльний аналіз освітньої статистики у сфері фахової передвищої освіти країн Європейського Союзу та України. Наукове фахове видання "Освітня аналітика України". 2025.№ 3 (35). URL: https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2025/11/6_Lyesnikova_335_2025_82-93.pdf
5. Лопушняк Г.С., Рибчанська Х.В. Вища освіта України: державне регулювання та перспективи розвитку: монографія. Львів, 2018. 283 с.
6. Лопушняк Г.С. Економічні, правові, інформаційні та гуманітарні проблеми розвитку України в постстабілізаційний період. Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу (Тернопіль, 16 квітня 2008 р.). Тернопіль, 2008. С 78-80.
7. Скидан, М. І. Підвищення якості освітніх послуг як основний стратегічний напрям розвитку вищої та фахової передвищої освіти. Економіка та суспільство. 2024. № 59. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59- 110
8. Скидан М., Лопушняк Г., Кравчук, О., Ільченко-Сюйва Л. Стратегічний аналіз розвитку закладів вищої освіти в Україні в умовах сучасних викликів: інтегрований підхід. Transylvanian Review Of Administrative Sciences, 21(76), 146-175. URL: https://doi.org/10.24193/tras.76E.9
9. Колот А. М., Герасименко О. О. Праця XXI: філософія змін, виклики, вектори розвитку: монографія. Київ: КНЕУ імені Вадима Гетьмана, 2021. 487 с. URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/36870/Pfzvvr_2021.pdf?sequence=3&isAllowed=y
10. Колот А. М. Вища освіта і соціально-трудова сфера в координатах нової економіки: концепт взаємодії та розвитку. Соціально-трудові відносини: теорія та практика. 2025. Вип. 15 (1). С. 19. URL: https://www.businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/22152/SLRTP_2025_01_Kolot.pdf

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.006

OPTIMIZATION OF USED CAR PRICING AI-BASED ONLINE AUCTION PLATFORMS

Ishchenko Vladyslav
Bachelor, Owner (Founder)
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-6816-8308
Auto Planet, LLC, 753 N US Hwy 17–92, Ste D-108, Longwood, FL 32750, USA

Introduction. The development of digital technologies and the active integration of artificial intelligence are significantly transforming the mechanisms of the used car market, particularly within online auctions, where price formation often remains

opaque and dependent on subjective factors. The growth of online sales volumes, price volatility, information asymmetry between sellers and buyers, and the need for fair and economically justified vehicle valuation highlight the necessity for deeper scientific analysis of the capabilities of AI-based platforms. Research in this area makes it possible to assess how intelligent algorithms can improve price prediction accuracy, reduce the risk of manipulation, and enhance trust and operational efficiency in online auctions within the used car segment.

Purpose of the Study. The purpose of this study was to substantiate and analyze the potential for optimizing used car pricing through the application of AI-based online auction platforms.

Literature Review. The study by Araf et al. (2025) examined the application of artificial intelligence in price formation across various business sectors, with particular attention to improving transparency and the economic justification of pricing. The authors emphasized the importance of considering consumer needs and policy decisions to achieve stability in pricing strategies on online platforms. In particular, Rafsan et al. (2025) presented the CarKoto platform, which employs AI algorithms to accurately predict used car prices in Bangladesh. The findings demonstrated that the use of intelligent models reduces discrepancies between actual and predicted prices and increases user trust in auction platforms. For example, Mullapudi (2025) conducted a comparative analysis of pricing optimization methods across different industries, including the automotive market. The study showed that integrating machine learning with analytical approaches enhances the accuracy and efficiency of price setting. In addition, Zhang et al. (2024) explored the application of multi-agent deep reinforcement learning algorithms for optimizing prices at electric vehicle charging stations. The author demonstrated that such approaches can be adapted for online auctions, where forecasting price dynamics and stimulating buyer participation are essential.

The study by Hota (2024) described dynamic and transaction-based pricing strategies in the automotive and financial sectors, emphasizing the flexibility of algorithmic approaches. It was found that integrating such strategies with artificial intelligence enables rapid responses to market fluctuations and reduces losses in used car sales. In particular, Sarkar et al. (2023) proposed a comprehensive machine learning model for dynamic pricing in e-commerce, including the prediction of online purchasing behavior. The authors demonstrated that similar approaches can be effectively applied to the automated pricing of used cars in online auction environments. For example, Selvakanmani et al. (2024) investigated automated forecasting of vehicle residual values using AI algorithms. The study confirmed that machine learning enables more accurate valuation of used cars and improves the efficiency of trading on online auction platforms. In addition, Najeetha Banu et al. (2025) examined the integration of machine learning and auction mechanisms to optimize dynamic pricing of advertising and bidding processes. The authors noted that such methods can be transferred to the automotive market to enhance the accuracy and transparency of price offers. In the study by Chen et al. (2024), a reverse double auction mechanism was proposed to improve the efficiency of operations on e-commerce platforms. The findings showed that the application of such algorithms can reduce

information asymmetry and ensure optimal pricing for both buyers and sellers. Furthermore, Gong (2024) developed an approach to optimizing supply chain management in international e-commerce based on fuzzy logic and auction theory. The author demonstrated that algorithmic modeling and intelligent pricing strategies can enhance the efficiency of online auctions in the used car segment.

The study employed the following materials and methods: analysis to examine scientific publications and practical applications of artificial intelligence in used car pricing; synthesis to integrate theoretical concepts into a coherent framework for price optimization on online auctions; comparison to contrast traditional and AI-driven pricing approaches; and generalization to formulate conclusions and recommendations aimed at improving pricing efficiency.

Results. Optimizing used car pricing through AI-based online auction platforms represents a modern direction of digital transformation in the automotive market, combining the capabilities of artificial intelligence and online commerce to improve sales efficiency and the accuracy of vehicle valuation. Used cars account for a significant share of the automotive market, and one of the key challenges for both sellers and buyers has consistently been the determination of a fair price. Traditional pricing methods typically rely on manual assessments, expert judgments, or statistical data from previous sales, which often leads to subjectivity, inaccuracies, and losses for both sellers and buyers. AI platforms make it possible to automate this process by using machine learning algorithms, big data analysis, and predictive models that account for a wide range of factors, including vehicle mileage, condition, year of manufacture, brand popularity, seasonal demand, economic conditions, and user behavior in online auction environments.

A distinctive feature of pricing optimization through AI platforms is that prices are no longer set statically or subjectively but are formed dynamically based on real data and analytics. Algorithms evaluate historical sales data, analyze competitive offerings, model supply and demand in real time, and predict which price will most likely result in a successful sale. Moreover, these systems can adapt to market changes and even to individual user behavior, such as their willingness to bid at certain levels. Some platforms integrate additional tools, including recommendations for sellers regarding the optimal timing for listing a vehicle for sale, or offer buyers personalized proposals that increase the likelihood of a successful transaction. The process of pricing optimization through AI platforms typically involves several stages. First, data about the vehicle are collected, including technical specifications, body and engine condition, mileage, service and accident history, as well as information about market conditions and demand for similar models. These data are then processed by machine learning algorithms that, based on statistical models and deep learning, generate a predictive price. The system can then suggest to the seller an optimal price range that maximizes the probability of selling at a favorable price. During an online auction, the price may change dynamically in response to demand, participant activity, and other factors, making the process more transparent and fair.

The application of AI platforms for pricing used vehicles provides several advantages. Vehicle valuation accuracy improves through consideration of multiple

objective factors rather than subjective expert assessments. Process automation facilitates time and resource savings for sellers by reducing the need for manual information processing. Dynamic pricing intensifies competition among auction participants, which can positively affect the final sale price. Moreover, pricing process transparency increases buyer and seller confidence in online platforms, while analytical tools enable market trend forecasting and strategic decision planning for vehicle sales.

However, such systems have certain limitations. AI algorithms depend on data quality and volume: inaccurate or incomplete data can result in erroneous forecasts and incorrectly set prices. Model complexity may be inaccessible to users with insufficient digital literacy, complicating effective platform utilization. Automated systems do not always account for unpredictable factors, including local market fluctuations, emotional aspects of buyer behavior, or unexpected economic events. There is also a risk of excessive technology dependence when a seller relies entirely on system recommendations without conducting independent market assessment.

Table 1. Mechanism of Used Vehicle Pricing Optimization Through AI Platforms

Algorithm Stage	Process Description	Factors Considered	Vehicle Example	Result/Price
1. Data Collection	Automatic acquisition of vehicle information	Make, model, year, mileage, condition, service history, accidents	Toyota Corolla 2018, 50,000 km, no accidents	Data collected for processing
2. Initial Assessment	Algorithm evaluates baseline value	Average market prices, demand, seasonality	Preliminary price: $12,000	Baseline price determined
3. Market Analysis	Comparison with competitors and auction activity	Number of sales, participant bids, model popularity	Analysis of similar Toyota Corolla 2018 vehicles	Basis for price adjustment
4. Price Forecasting	Machine learning determines optimal price	Demand, bid history, user behavior	Algorithm forecasts $12,500	Optimal auction price
5. Dynamic Update	Price adjusts in real time during auction	Actual participant activity, new bids	Multiple bids increased demand	Price changes to $12,700
6. Seller Recommendations	System provides listing advice	Listing time, marketing tools	List vehicle during evening hours for greater activity	Increased probability of successful sale
7. Final Result	System analyzes transaction after auction completion	Final price, sale time, number of bids	Final price: $12,700	Sale completed with maximum benefit

Source: compiled by the author based on original research

In practice, used vehicle pricing optimization through AI platforms on online auctions occurs dynamically and is integrated into the sales process itself. The seller enters basic vehicle information, after which the system automatically analyzes

historical data, compares similar market offerings, and considers potential buyer behavior, generating recommendations for the starting price and listing time. During the auction, AI algorithms continuously monitor bids, user activity, and demand for specific models, adjusting prices in real time to ensure optimal financial benefit for the seller while remaining competitive for buyers. This approach enables consideration of numerous factors that are difficult or impossible to assess manually, facilitates rapid response to market fluctuations, and creates a more transparent and fair sales process, increasing auction participant confidence and transaction efficiency. Several well-known platforms demonstrate practical AI application for used vehicle pricing and can serve as examples of such technology effectiveness. The CarKoto platform uses machine learning algorithms for vehicle value forecasting, considering market demand, seasonal fluctuations, and specific model characteristics, which enables increased valuation accuracy and transaction transparency.

AI Car Value targets the international market and enables sellers to rapidly obtain predictive prices considering mileage, vehicle condition, service history, and brand popularity, making the sales process more convenient and efficient. Services such as AutoAI Auction and CarPrice AI assist in determining optimal price ranges and recommend the best timing for listing vehicles at auction, increasing the probability of profitable sales. The popularity of these platforms stems from their capacity to automate the assessment process, save user time and resources, reduce risks of erroneous pricing decisions, and create a dynamic and transparent market where prices adapt to actual buyer activity and market conditions. Consequently, implementing such platforms increases trading efficiency, facilitates more accurate pricing, and establishes trust among online auction participants, which is particularly important for the used vehicle segment with its wide variety of models and vehicle conditions.

The application of AI platforms for used vehicle pricing also opens new possibilities for integration with other digital services, such as financing, insurance, and demand-supply analytics, making the sales process more comprehensive and convenient for users. Furthermore, such platforms can be utilized for market research, trend analysis, and strategy development to enhance sales efficiency, which benefits both large dealership companies and private sellers. Thus, used vehicle pricing optimization through AI platforms on online auctions represents a promising direction that combines the analytical capabilities of modern technologies with practical market needs. It enables increased vehicle valuation accuracy, ensures sales process dynamism and transparency, saves market participant time and resources, and facilitates predictive model development for strategic planning. Concurrently, limitations related to data quality, algorithm complexity, and excessive automation risk must be considered to ensure maximally effective and secure platform utilization under actual market conditions.

Conclusions. Optimizing used car pricing through AI-based online auction platforms demonstrates substantial potential for improving the accuracy, transparency, and efficiency of the sales process. The use of machine learning algorithms and dynamic data analysis makes it possible to account for a wide range of factors, predict optimal prices, and reduce the risk of valuation errors. At the same time, the effectiveness of such systems depends on the quality of input data, the adaptability of

algorithms to market changes, and users' awareness of platform functionality. Overall, the application of AI platforms contributes to more balanced and economically justified pricing, increases trust among market participants, and creates new opportunities for strategic management of used car sales.

References

1. Araf, M. S. I., Hoque, S. F., Chowdhury, M. A., Rahman, M., & Alam, M. Z. (2025). Can artificial intelligence (AI)-based pricing achieve sustainability? A systematic review from business, customer, and policymaking perspectives. SSRN. https://doi.org/10.2139/ssrn.5079413
2. Rafsan, R., Rusho, M. A., Ahsan, J., Afrad, R. H., Dhrubo, A. F. H., Jahan, M. K., & Qayum, M. A. (2025, February 18–21). CarKoto: An AI-powered platform for transparent and precise used car price prediction in Bangladesh. In 2025 International Conference on Artificial Intelligence in Information and Communication (ICAIIC) (pp. 760–765). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICAIIC64266.2025.10920683
3. Mullapudi, P. N. (2025). Pricing Optimization across Domains: A Comparative Review. International Journal of Emerging Research in Engineering and Technology, 6(3), 16-33. https://doi.org/10.63282/3050-922X.IJERET-V6I3P103
4. Zhang, Z., Chen, Z., Gümrükcü, E., Ji, Z., Ponci, F., & Monti, A. (2024). Advancing urban electric vehicle charging stations: AI-driven day-ahead optimization of pricing and Nudge strategies utilizing multi-agent deep reinforcement learning. eTransportation, 22, 100352. https://doi.org/10.1016/j.etran.2024.100352
5. Hota, A. (2024). Next-gen dynamic and deal-based pricing strategy in automotive and financial services [Preprint]. OSF Preprints. https://doi.org/10.31219/osf.io/emgpv
6. Sarkar, M., Ayon, E. H., Mia, M. T., Ray, R. K., Chowdhury, M. S., Ghosh, B. P., Al-Imran, M., Islam, M. T., Tayaba, M., & Puja, A. R. (2023). Optimizing E-Commerce Profits: A Comprehensive Machine Learning Framework for Dynamic Pricing and Predicting Online Purchases. Journal of Computer Science and Technology Studies, 5(4), 186-193. https://doi.org/10.32996/jcsts.2023.5.4.19
7. Selvakanmani, S., Shravani, R., & Sharmitha, V. (2024, March). Automated prediction for car resale values using AI. In 2024 10th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS) (Vol. 1, pp. 1470–1474). IEEE. https://surl.lu/krweqm
8. Najeetha Banu, N., Harti, A. C., Meeran, N., Poornalatha, G., & Ajitha Shenoy, K. B. (2025). Dynamic Advertisement Pricing and Bidding Optimization: An Integrated Machine Learning and Auction Framework. IEEE Access, 1. https://doi.org/10.1109/access.2025.3615136
9. Chen, Q., Wang, X., Yang, C., Jiang, Z., Qi, S., Zhang, J., Li, N., Wang, L., & Xiao, J. (2024). Reverse double auction mechanism: An efficient algorithm for E-commerce platform operations. Electronic Commerce Research and Applications, 101401. https://doi.org/10.1016/j.elerap.2024.101401
10. Gong, Z. (2024). Optimization of cross-border E-commerce (CBEC) supply chain management based on fuzzy logic and auction theory. Scientific Reports, 14(1), 14088. https://doi.org/10.1038/s41598-024-64123-3

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В СФЕРІ HR-ТЕХНОЛОГІЙ

Яровенко Ольга Олександрівна
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Спеціальність «Маркетинг»
Самодай Валентина Петрівна
к.е.н., доцент
Кафедра бізнес-економіки та адміністрування
Сумський державний педагогічний
університет ім. А.С. Макаренка, Україна

HR-технології перестали бути виключно адміністративним інструментом й обернулися на стратегічний канал генерування цінності: від пошуку та найму працівників до розвитку й утримання талантів. Сучасні рішення поєднують аналітику, автоматизацію, індивідуалізацію досвіду та елементи агентного/агентноподібного ШІ. Ці трансформації вимагають від HR-лідерів нової вправності — керування даними, етики ШІ та стратегічного передбачення робочої сили.

Штучний інтелект і генеративні моделі активно застосовуються в HR-технологіях для автоматизації підбору персоналу, аналізу резюме та підтримки процесів навчання і розвитку. Використання AI сприяє скороченню часу найму, зменшенню навантаження на HR-фахівців і підвищенню якості управлінських рішень.(рис. 1) Водночас впровадження таких рішень пов’язане з ризиками алгоритмічної упередженості та недостатньої прозорості. Тому використання штучного інтелекту в HR потребує дотримання етичних норм і належного захисту персональних даних.

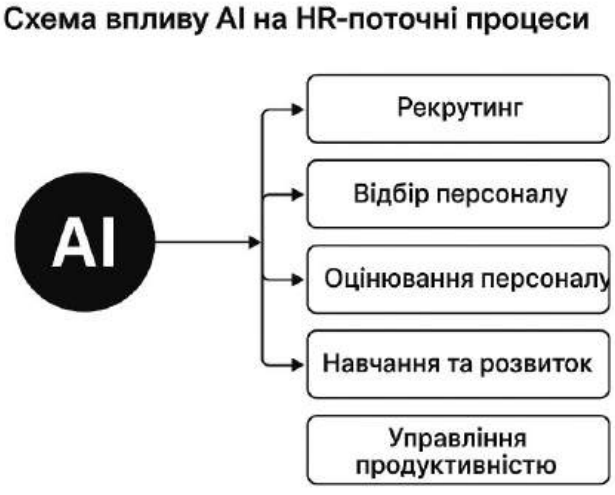


Рис. 1. Схема впливу AI на HR-поточні процеси

Підхід skills-based hiring та управління навичками набуває поширення як альтернатива традиційному орієнтуванню на формальні посади, зосереджуючи увагу на реальних компетентностях працівників. У межах цього підходу використовуються реєстри навичок, карти компетенцій та системи оцінювання

рівня їх сформованості. Навичково-орієнтована модель підвищує гнучкість кадрового планування та сприяє розвитку внутрішньої мобільності персоналу. Вона дозволяє ефективніше поєднувати потреби бізнесу з потенціалом працівників і оптимізувати процеси підбору та розвитку кадрів.(табл. 1)
У результаті управління навичками стає важливим стратегічним інструментом формування стійкої та конкурентоспроможної робочої сили в умовах цифрової трансформації.

Таблиця 1. Порівняння підходів: позиційно-орієнтований та навичково-орієнтований.

Показник	Позиційно-орієнтований підхід	Навичково-орієнтований піхід
Основний фокус	Посада	Навички працівника
Гнучкість	Низька	Висока
Внутрішня мобільність	Обмежена	Підтримується
Підхід до розвитку	Під конкретну роль	Під розвиток навичок

Внутрішні майданчики талантів єднають працівників із потрібними проєктами всередині фірми, даючи змогу відшукувати завдання за уміннями та вподобаннями. Вони допомагають розвивати кар'єрні шляхи, відкриваючи свіжі шанси для фахового злету, та знижують витрати на зовнішній пошук персоналу. Впровадження подібних систем підвищує дієвість використання власних ресурсів і заохочує формування гнучкого й заохочувального робочого духу. (рис. 2)

Рис. 2. Концептуальна модель people analytics

Employee Experience (EX) платформи спрямовані на персоналізацію шляху працівника, охоплюючи адаптацію, навчання та зворотний зв’язок у реальному часі. Вони підсилюють залученість співробітників через мікронавчання, цифрові підказки та персоналізовані дорожні карти розвитку, забезпечуючи більш ефективний та мотивуючий досвід роботи всередині організації.

Використання RPA та інтеграції з HRIS/Payroll автоматизує рутинні HR-процеси, зокрема обробку відпусток і кадровий документообіг. RPA-боти забезпечують наскрізні workflow, зменшують час обробки та кількість помилок. Важливим є збереження контролю якості через валідацію даних і аудит дій ботів. Це дозволяє оптимізувати HR-процеси та зосередити HR-функцію на стратегічних завданнях.(табл. 2)

Таблиця 2. Класифікація HR-технологій та типові бізнес-вигоди.

Клас технологій	Основні функції	Бізнес-вигода	Приклади застосування
AI/ML для підбору	Автоматичний фільтр резюме, чат-інтерв'ю	Скорочення часу на підбір	Попередній скринінг 70% резюме
People analytics	Візуалізація, предиктивні моделі	Зниження відтоку, планування робочої сили	Прогнозування ризику звільнення
Internal marketplace	Пошук проєктів за навичками	Внутрішня мобільність	Мобілізація 15% співробітників на проєкти
EX платформи	Менторство, онбоардінг	Підвищення залученості	Зростання NPS співробітників
RPA	Автоматизація транзакцій	Економія часу	Автоматичні виплати конпенсацій

Підсумовуючи здобутки вивчення, слушно радити установам вкладати кошти у формування певного спектра умінь через формування єдиного переліку та запровадження процедур підтвердження, що збільшує ясність та контрольованість людських ресурсів. Застосування ШІ-рішень варто проводити поступово, розпочинаючи з тестових ініціатив, з обов'язковим переглядом програм на необ'єктивність та гарантуванням відкритості їх застосування. Формування внутрішніх ринків обміну здібностями сприяє заохоченню внутрішнього переміщення фахівців та зниженню потреби у сторонньому ринку праці. Життєво важливим шляхом є посилення people analytics через поєднання HR-даних із комерційними показниками для визначення фактичної дії кадрових рішень на підсумки компанії. Окрему пильну увагу треба звертати на аспекти моралі та збереження таємності, створюючи зрозумілі настанови відповідального залучення відомостей та штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Челядінова Н.Г., Куделя В.І., Яковенко В.Г. (2022). «Головні тенденції у сфері HR-менеджменту за умов цифровізації економіки» URL: http://btie.kart.edu.ua/article/view/286807
2. Аналітичний вісник у сфері освіти й науки : довід. бюл. / наук. ред. М. Л. Ростока ; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. – Вінниця : ТВОРИ, 2025. – Вип. 22. – 149 с. URL: https://dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2025/08/AHS-of-EduSci-RB-22-2025.pdf?utm_source=chatgpt.com
3. Волянська-Савчук Л., Клімас В. (2025). «HR технології: Вплив на ефективність управління персоналом у сучасному бізнес-середовищі» URL: https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/fbe702e2-1bdd-42df-8eae-8507fbcae7a9/content

МОДЕЛІ ВПЛИВУ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ, ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

Радзімовська Ольга Володимирівна
викладачка
Кафедра економіки та менеджменту
Львівський державний університет фізичної культури
ім. Івана Боберського, Україна
Камінський Любомир-Роман Юрійович
аспірант
Львівський університет бізнесу та права, Україна
Боєчко Любомир Андрійович
магістр права
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Туристична галузь України переживає важкі часи з початку 2020 року, коли весь світ заполонила всесвітня криза пандемії Covid-19. Наступним непростим викликом для України став початок повномасштабної війни, яка триває досі. Але, попри всі негативні наслідки та вплив зовнішніх та внутрішніх факторів, туристична галузь України функціонує і впевнено продовжує відроджуватися, використовуючи досвід іноземних країн, які пережили війну та досвід подолання наслідків пандемії Covid-19.

Важливо зазначити, що функціонування туристичного сектора та реалізація туристичного потенціалу в Україні в період війни вимагає звернути увагу на міжнародний досвід. Йдеться про відновлення туристичного бізнесу тих країн, що свого часу пережили війну і змогли вивести галузь туризму на новий рівень розвитку, зокрема, це – Хорватія, Боснія та Герцеговина, Грузія, Ізраїль, Кіпр.

Розгляньмо детальніше міжнародний досвід відновлення туристичної галузі та сфери індустрії гостинності в умовах війни та у посткризовий період внаслідок форс-мажорних обставин (див. таб. № 1).

Таблиця 1

Назва країни	Дії, які були виконані
Ізраїль	• Акцент на паломництво, культурний та курортний туризм.
Греція, Кіпр	• Розробка та впровадження антикризової стратегії відновлення туризму; • потужна PR-кампанія та популяризація туризму на основі маркетингових та рекламних стратегій розвитку.
Грузія	• Розробка ефективної стратегії розвитку туризму; • ефективна маркетингова кампанія та популяризація бренду країни.
Боснія і Герцеговина	• Популяризація військового туризму; • розвиток паломництва та релігійного туризму.

Продовження табл. 1

Назва країни	Дії, які були виконані
Хорватія	• Масштабна PR-кампанія; • акцент на екологічну компоненту; • розвиток бюджетних авіаліній; • звільнення підприємств туристичної галузі від сплати ПДВ.

Проаналізувавши досвід іноземних країн щодо виведення туристичної галузі з кризи, варто зазначити, що одним з ефективних антикризових заходів відновлення та реалізації туристично-рекреаційного потенціалу є успішна маркетингова стратегія туристичного бізнесу, реклама та PR як на макро-, так і на мікрорівнях.

Варто пам'ятати, що сучасна система маркетингу та маркетингові інструменти туристичної галузі країн ЄС побудовані на основі активного використання інформаційно-комунікаційних технологій та цифрових каналів реклами і просування послуг. Такий підхід дає можливість розвивати загальнонаціональний бренд на основі застосування передового досвіду у сфері маркетингу. Важливою ознакою туристичного маркетингу країн ЄС є створення та активне використання сукупності мобільних електронних додатків до смартфонів та планшетів, що свідчить про популяризацію сфери туризму саме завдяки використанню інструментів цифрового маркетингу.

Одним з інноваційних видів туризму на території країн Європейського Союзу, що набув популярності після кризи, зумовленої всесвітньою пандемією Covid-19, є напрям так званого «повільного» туризму. Його ще класифікують як один з різновидів екологічного туризму. Цей напрям передбачає спосіб подорожі, в якому фокус уваги зміщений від кількості до якості, а сільський туризм та наближеність до дикої природи є пріоритетним видом відпочинку. Згаданий вид туризму також передбачає переміщення на екологічних видах транспорту, надання переваги місцевій кухні та екологічно чистим продуктам з метою підтримки економіки тієї місцевості, де відпочиває турист.

Розглядаючи проблему регулювання туристичної сфери та її ефективного функціонування, слід зазначити, що загалом у світовій практиці виділяють чотири основні моделі державного регулювання туризму, а саме:

- відсутність централізованого управління, в основі – закони ринкової економіки та принципи саморегулювання;
- державне регулювання центральним органом виконавчої влади на рівні міністерства;
- регулювання на рівні багатопрофільного міністерства, функціонування департаменту туризму, агентства тощо;
- комбіноване міністерство, що поєднує суміжні з туризмом види економічної діяльності [1].

Перша модель регулювання туризму не передбачає наявності централізованої державної структури, що відповідає за туризм, а всі регуляторні питання вирішуються на місцевому рівні згідно з принципами ринкової

економіки, як це спостерігається у США та інших країнах з високорозвиненою ринковою економікою [2]. Друга модель включає централізоване державне управління туризмом через спеціальне міністерство. Ця модель вважається типовою для країн, які розвиваються, та для деяких розвинених країн, де туризм є ключовим елементом національноїт ідентичності (наприклад, Ізраїль, Єгипет, Болгарія, Греція). Третя модель передбачає включення туризму як окремого підрозділу в межах багатопрофільного міністерства. Такі країни, як Франція, Німеччина, Італія, Португалія, Австрія та Україна регулюють туристичну сферу через відповідні департаменти або агентства. Четверта модель включає створення комбінованих міністерств, які, крім туризму, відповідають за регулювання інших близьких секторів економіки, таких, як сільське господарство, культура, спорт.

Проаналізувавши вищенаведене, можна зробити висновок, що в сучасних умовах соціально-економічної кризи та повномасштабної війни на території України варто визначити основне завдання міністерства туризму, яке б включало: розробкау туристичної політики та стратегії розвитку туризму; створення умов з метою залучення інвестицій; стимулювання розвитку малого і середнього бізнесу в туристично-рекреаційній сфері; діджиталізацію та активне застосування інформаційних технологій; подальше розширення міжнародної співпраці в галузі туризму, використання міжнародних стандартів якості житла та обслуговування; категоризація об'єктів сфери індустрії гостинності.

Список використаних джерел

1. Колотило М. А. Інноваційні методи стимулювання попиту на готельні послуги в умовах пандемії COVID-19. Сучасні проблеми і перспективи економічної динаміки: матеріали VIII Всеукраїнської науково- практичної конференції. Умань: Візаві, 2021. С. 687-690.
2. Карпенко А., Гурбик Ю. Сучасні моделі державного регулювання туризму. Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України. 2020. Вип. 25. С. 23-30.

ІНОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ КАДРАМИ ТА СПЕЦИФІКА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Мачула Артем Олександрович
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Спеціальність «Маркетинг»
Самодай Валентина Петрівна
к.е.н., доцент
Кафедра бізнес-економіки та адміністрування
Сумський державний педагогічний
університет ім. А.С. Макаренка, Україна

Діяльність підприємств у сучасному економічному середовищі проходить в умовах безперервних змін, збільшення конкуренції та зростаючих вимог до ефективності роботи. В цьому контексті ключову роль займає система управління кадрами, оскільки саме співробітники створюють потенціал компанії, впливають на якість управлінських рішень та оцінку досягнення стратегічних завдань. Сьогодні людський ресурс сприймається не як допоміжний елемент, а як головний фактор тривалого зростання компанії. Важливе місце в технологіях управління кадрами відіграють інноваційні технології (рис.1).

Рис. 1. Інноваційні технологій управління персоналом

Підвищення важливості інноваційних технологій у сфері управління персоналом сприяє оновленню кадрової роботи відповідно до актуальних викликів. Під інноваційними технологіями в управлінні персоналом слід розуміти комплекс нових методів, інструментів і рішень, орієнтованих на раціональне використання людських ресурсів, підвищення ефективності праці та

створення дієвої організаційної культури. Їх використання базується на інтеграції управлінських, інформаційних і соціально-психологічних підходів.

Одним із найпоширеніших напрямків впровадження інновацій у сфері HR є цифровізація процесів управління персоналом. Застосування спеціальних інформаційних систем дозволяє вдосконалити процеси підбору співробітників, ведення кадрового обліку, оцінки ефективності роботи та організації професійного зростання. Автоматизація цих процесів знижує навантаження на кадрові служби, підвищує точність обробки даних та сприяє ухваленню більш обґрунтованих управлінських рішень.

Суттєвою частиною сучасного HR-менеджменту є прогрес онлайн-рекрутингу. Використання цифрових платформ, професійних мереж та аналітичних засобів допомагає компаніям істотно розширити вибір потенційних кандидатів. Застосування розумних алгоритмів у процесі вибору співробітників сприяє точнішій відповідності професійних навичок кандидатів до вимог вакансії, а також зменшує тривалість рекрутингового процесу. Загалом алгоритм підвищення ефективності діяльності підприємства та збільшення його конкурентоспроможності включає наступні етапи (рис. 2).

Рис. 2. Алгоритм підвищення ефективності діяльності підприємства та збільшення його конкурентоспроможності.

В системі інноваційного управління персоналом особливу увагу приділяють управлінню талантами (табл. 3). Цей метод має на меті цілеспрямоване виявлення співробітників з великим потенціалом, забезпечення умов для їхнього професійного розвитку та формування кадрового резерву. Впровадження програм розвитку талантів, менторства та коучингу сприяє забезпеченню безперервності управління та зменшенню ризиків втрати важливих спеціалістів.

Таблиця 1. Сутність інноваційних технологій, їх переваги та приклади використання

Інноваційна технологія	Сутність	Переваги для підприємства	Приклад використання
Автоматизація HR	Використання HRM/HRIS-систем	Зменшення витрат часу, точність даних	Електронні особові справи
Онлайн-рекрутинг	Підбір персоналу через онлайн-платформи	Швидкий пошук кадрів	LinkedIn, Work.ua
HR-аналітика	Аналіз даних про персонал	Прогнозування плинності кадрів	KPI, dashboards
Управління талантами	Розвиток ключових працівників	Формування кадрового резерву	Кар'єрні плани
Гнучкі форми роботи	Дистанційна та гібридна робота	Зростання мотивації	Remote-формат

Застосування новітніх технологій в управлінні кадрами приносить як вигоди, так і певні труднощі. Серед ключових переваг варто виділити підвищення продуктивності співробітників, збільшення прихильності працівників, поліпшення репутації компанії та укріплення конкурентних позицій фірми. Запровадження інновацій вимагає фінансових ресурсів, необхідної кваліфікації HR-експертів та підготовленості працівників до змін.

Тому інноваційні технології в управлінні персоналом відіграють ключову роль в успішному розвитку сучасних компаній. Їх застосування сприяє не тільки оптимізації кадрових процесів, але й формуванню сприятливих умов для розвитку людського потенціалу. У майбутньому значення інновацій в управлінні персоналом буде тільки зростати, що дозволяє віднести дану тему до актуальних для дослідження та практичного використання.

Список використаних джерел

1. Amany S. A Review of Digital Human Resource Management: Transforming HR Practices Through Technology / S. Amany // Luminis Applied Science and Engineering. – 2025. – Vol. 2, No. 1. – P. 65–71. – DOI: 10.69760/lumin.20250001011 – URL: http://egarp.lt/index.php/LUMIN/article/view/184

2. Gupta D., Gupta M., Balusamy B., Dhanaraj R. Digital HR: Technologies for HR Transformation and Performance Improvement / D. Gupta, M. Gupta, B. Balusamy, R. Dhanaraj. – London: Routledge, 2025. – 228 p. – URL: https://www.routledge.com/Digital-HR-Technologies-for-HR-Transformation-and-Performance-Improvement/Gupta-Gupta-Balusamy-Dhanaraj-Gupta/p/book/9781032619620

3. Дяків О. Використання інноваційних технологій в управлінні персоналом : [Текст] / О. Дяків // Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України. – 2022. – С. 49–57. – URL: https://dspace.wunu.edu.ua/items/1dc11a6a-6948-4724-bf9f-4eed338500d1

4. Саркісян Н., Гарафонова О. Вплив Smart HRM на ефективність HR-системи підприємства в цифровій економіці / Н. Саркісян, О. Гарафонова // Економічний простір. – 2025. – № 200. – С. 96–101. – URL: https://economic-prostir.com.ua/wp-content/uploads/2025/04/200-96-101-sarkisyan.pdf?

SECTION: FINANCE AND BANKING

«ДИНАМІКА NPL ТА ЗАХОДИ, НАПРАВЛЕНІ НА СТРИМУВАННЯ ЗРОСТАННЯ СУМ БАНКІВСЬКИХ ОБОВ'ЯЗКОВИХ РЕЗЕРВІВ»

Велігодська Ангеліна Ігорівна
здобувач вищої освіти
Економічний факультет
Запорізький національний університет, Україна

Анотація. У роботі проаналізовано динаміку проблемних кредитів (NPL) у банківській системі та їх вплив на обсяги обов'язкових резервів банків. Визначено ключові чинники зростання NPL і пов'язані з ними ризики для фінансової стабільності. Розглянуто регуляторні та управлінські заходи, спрямовані на стримування зростання резервів і підвищення ефективності кредитної діяльності банків.

Постановка проблеми. Інтеграція України у світове господарство, посилення євроінтеграційних процесів та активізація співпраці з міжнародними фінансовими організаціями сприяють підвищенню актуальності питань щодо якості функціонування банківської системи України, яка слугує важливим індикатором розвитку національної економіки. Національний банк України приділяє особливу увагу проблемам ефективності кредитного портфеля банківської системи, що потребує вдосконалення методологічної бази роботи з непрацюючими активами та визначення перспективних шляхів оптимізації управління проблемними кредитами [3, с. 53].

Виклад основного матеріалу. Стабільність банківської системи виступає одним із ключових чинників економічного розвитку. На глобальному рівні функціонування стабільної банківської системи забезпечує ефективну роботу кредитних ринків, підтримує інвестиційну активність та сприяє сталому довгостроковому економічному зростанню. Фінансова нестабільність, що виникає внаслідок внутрішніх або зовнішніх потрясінь, може призвести до значного відтоку капіталу, девальвації національної валюти, підвищення рівня безробіття та економічного спаду.

Для України забезпечення стійкості банківської системи є надзвичайно важливим завданням, оскільки банківський сектор відіграє ключову роль у підтримці економічної та політичної безпеки держави. Військові дії, економічна нестабільність, інфляційні процеси та відтік капіталу створюють суттєвий тиск на банківську систему, роблячи її вразливою до внутрішніх та зовнішніх шоків. Зміни кон'юнктури ринку підсилюють необхідність адаптації наглядових та регуляторних заходів Національного банку України (НБУ) для підтримки стабільності банківської системи та мінімізації негативних наслідків для

розвитку економіки в цілому. Серед основних викликів, з якими стикається НБУ, слід виділити зростання інфляції та частки непрацюючих кредитів, девальвацію національної валюти, відтік капіталу та інші фактори.

Сучасні політичні та економічні виклики суттєво впливають на ринок банківських послуг та визначають необхідність аналізу заходів і стратегій НБУ щодо забезпечення стійкості банківської системи України, а також оцінки результатів їхнього впливу [1].

В умовах воєнного стану проблема управління кредитами банківських установ і їхніх клієнтів набуває особливої гостроти через руйнування майна внаслідок військових дій, обстрілів та втрату контролю над тимчасово окупованими територіями. Погіршення фінансового стану банківських установ відбувається через зниження якості активів та їхнє знецінення, що веде до зменшення надходжень, а у поєднанні з формуванням додаткових резервів – до збитковості. Банк у проблемному стані може відновити кредитну активність до докризового рівня, але йому важко залучити ресурси від інвесторів, як існуючих, так і нових акціонерів, без переконання їх у перспективах виходу з кризи. Наявність проблемних активів, переважно кредитів і вкладень у цінні папери, заважає банку повернутися до нормальної роботи. Вихід можливий лише через санацію активів різними методами. В умовах системної кризи банки не можуть самостійно вирішити цю проблему без зовнішньої підтримки – з боку материнської компанії або держави. Високий рівень проблемних банківських кредитів створює системний ризик, що загрожує нормальному функціонуванню фінансової системи, і потребує розробки превентивних і санаційних заходів та проведення реструктуризації. Збільшення обсягів банківських резервів обмежує кредитну активність і знижує прибутковість банківських установ [2, с. 125].

Частка непрацюючих кредитів (NPL) у банківському секторі продовжує скорочуватися. Станом на 01 жовтня 2025 року вона досягла мінімального за останнє десятиліття рівня – 25,0%, що на 5,3 в. п. нижче показника на початку року та на 1,6 в. п. нижче показника березня 2022 року.

У перший рік повномасштабної війни рівень дефолтів сягнув близько 20%, а частка NPL у портфелі становила 39,1%. Починаючи з середини 2023 року частка непрацюючих кредитів поступово зменшується.

Визначальним фактором скорочення частки NPL у період січень–вересень 2025 року стало збільшення обсягів нових кредитів вищої якості. Додатково сприяло зменшенню частки NPL їхнє списання. Так, валовий обсяг кредитів у банківській системі за цей період зріс на 182,2 млрд грн, або на 14,0%, до 1,480 трлн грн, тоді як обсяг непрацюючих кредитів скоротився на 22,6 млрд грн, або на 5,7%, до 370,6 млрд грн.

Частка NPL фізичних осіб за дев'ять місяців 2025 року знизилася на 2,7 в. п. до 12,8%, а бізнесу – на 6,5 в. п. до 32,5%. Скорочення частки непрацюючих кредитів зафіксоване в усіх групах банків:

– у приватних українських банках – до 9,3%;

– у банках з іноземним капіталом – до 7,5%;

– у державних банках – до 36,8%.

Без урахування старих кредитів державних банків, які були визнані непрацюючими у 2015–2017 роках під час реформи банківського регулювання (включно з боргами колишніх власників АТ КБ «ПриватБанк»), частка NPL станом на 01 жовтня 2025 року становить 19,5% у державних банках та 14,3% – загалом у банківській системі [4].

Станом на 1 грудня 2025 року частка непрацюючих кредитів (NPL) у банківському секторі скоротилася до 23,9%, що на 6,4 в. п. менше порівняно з показником на початку року. Без урахування старих боргових зобов'язань державних банків та боргів колишніх власників ПриватБанку, цей показник є значно нижчим, як повідомляє Національний банк України. Основним чинником скорочення частки NPL у період січень–листопад 2025 року стало збільшення обсягів нових кредитів вищої якості.

Так, валовий обсяг кредитів у банківській системі за цей період зріс на 256,8 млрд грн, або на 19,8%, до 1,555 трлн грн, тоді як обсяг непрацюючих кредитів скоротився на 21,4 млрд грн, або на 5,4%. Частка NPL серед фізичних осіб за 11 місяців 2025 року знизилася на 2,0 в. п. до 12,5%, серед бізнесу – на 8,1 в. п. до 30,9% [5].

Порівняння дій Національного банку України у 2014–2016 р. та 2022–2024 р. демонструє суттєві відмінності у підходах до реагування на кризові ситуації, спричинені військовими діями. Під час першої кризи регулятор здебільшого зосереджувався на локалізації накопичених системних проблем банківського сектору. Основна увага приділялася очищенню банківської системи, виведенню неплатоспроможних установ з ринку, стабілізації інфляції та валютного ринку. Дії НБУ були переважно реактивними, спрямованими на швидке відновлення базової стабільності банківської сфери, яка зазнала серйозного шоку через втрату частини територій і економічну рецесію.

З початком повномасштабного вторгнення НБУ діяв більш системно та стратегічно. Замість усунення структурних проблем банківської системи регулятор зміг сконцентруватися на підтримці макрофінансової стабільності. Встановлення фіксованого валютного курсу, монетизація військових облігацій та підвищення облікової ставки стали ключовими інструментами для стабілізації очікувань та забезпечення критичних державних видатків. Більшість проблем у банківському секторі вже не були системними, що стало результатом реформ, проведених після 2014 року.

Отже, заходи НБУ у 2014–2016 р. створили основу для ефективнішої реакції під час повномасштабного вторгнення. Очищення банківської системи, підвищення прозорості та запровадження більш жорсткого регулювання дозволили знизити системні ризики, що значно полегшило ситуацію у 2022 році. Еволюція дій НБУ від реактивних у 2014–2016 р. до стратегічних у 2022–2024 р. підкреслює важливість довгострокових реформ і готовності фінансових інституцій до екзогенних шоків [1].

З 2015 року однією з ключових проблем банківської системи України залишається зростання обсягів та частки непрацюючих кредитів. Рівень NPL суттєво варіює між банками різних груп: найгірша ситуація спостерігається у

ПриватБанку та інших державних установ, краща – у банків із приватним вітчизняним та іноземним капіталом. Причини існування проблемних кредитів можна розділити на об'єктивні (зовнішні шоки, тривала війна з РФ) та суб'єктивні: низька якість ризик-менеджменту, невиважена кредитна політика, зловживання під час надання кредитів, неадекватна оцінка застави, недостатня диверсифікація кредитних портфелів та висока концентрація кредитів у секторах із несприятливою кон'юнктурою.

Для вирішення проблеми непрацюючих кредитів банкам необхідно вдосконалити внутрішні системи управління ризиками, своєчасно оцінювати та прогнозувати кредитний ризик позичальників на консолідованій основі з урахуванням пов'язаних осіб, впроваджувати механізми раннього реагування на погіршення фінансового стану позичальників, своєчасно застосовувати процедури фінансової реструктуризації та проводити щорічне стрес-тестування найбільших позичальників.

Банкам із високим рівнем NPL рекомендується створювати підрозділи роботи з непрацюючими активами у складі управління ризиками, функції яких включають: підготовку висновків щодо ризиків для ухвалення кредитних рішень, кредитний моніторинг, оцінку та перевірку стану заставленого майна, оцінку кредитного ризику та супровід розрахунку резервів під очікувані кредитні збитки.

Регуляторні заходи НБУ спрямовані на запобігання виникненню нових дисбалансів на грошово-кредитному ринку, зменшення наявних ризиків та підтримку безперебійного функціонування банківської системи в умовах воєнного стану. Банки зобов'язані використовувати аудитовану фінансову звітність для оцінки кредитного ризику великих боржників та груп, а також проводити безперервний моніторинг цього ризику. Після завершення воєнного стану установи другого рівня, перш за все державні банки, повинні актуалізувати стратегії скорочення NPL відповідно до рекомендацій Ради з фінансової стабільності. Ефективне зниження частки непрацюючих кредитів сприяє оптимізації резервів і підвищенню стабільності банківської системи [2, с. 129–130].

Висновки. Дії Національного банку України еволюціонували від реактивних заходів у 2014–2016 рр. до стратегічних дій у 2022–2024 рр., що підвищило готовність фінансової системи до кризових ситуацій. Частка непрацюючих кредитів (NPL) у банківському секторі поступово знижується завдяки зростанню обсягів якісних кредитів, списанню проблемних активів та реформам у банківській системі. Подальше зниження NPL можливе через удосконалення управління ризиками банків, впровадження механізмів раннього реагування та фінансової реструктуризації проблемних позичальників.

Список використаних джерел

1. Балицька, М., Ткаченко, А. (2025). Досвід Національного банку України у забезпеченні стійкості банківської системи в умовах сучасних викликів. Економіка та суспільство, (72).
2. Козлова В. О. Непрацюючі банківські кредити суб'єктів господарювання:

діагностика проблеми та шляхи її вирішення / В. О. Козлова, Ю. І. Сокольницький, А. С. Пєтух // Проблеми системного підходу в економіці. - 2023. - Вип. 2. - С. 124- 132.
3. Прутська О.О., Абддулаєва А.Є. Непрацюючі кредити (NPL) в банківській системі України. Modern engineering and innovative technologies. Issue 39 / Part 3. 2025. С. 53–62.
4. Частка NPL у банківському секторі продовжує скорочуватися. Національний банк України. Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/chastka-npl-u- bankivskomu-sektori-prodovjuye-skorochuvatisya.
5. Частка непрацюючих кредитів у банках скоротилася до 23,9%. Financial Club. Режим доступу: https://finclub.net/news/chastka-nepratsyuyuchikh-kreditiv-u-bankakh- skorotilasya-do-23-9protsen.html.

SECTION: FOOD TECHNOLOGIES

SALT LITERACY AMONG YOUTH: THE GAP BETWEEN THEORETICAL KNOWLEDGE AND DIETARY HABITS

Polishchuk Vitalii
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Tsekhmistrenko Svitlana
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Associate Professor
Polishchuk Svitlana
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Rol Nataliia
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

Most of the global population consumes excessive amounts of sodium, significantly exceeding physiological requirements [2, 3]. Excessive consumption of table salt combined with iodine deficiency in the human diet contributes to the development of hypertension, cardiovascular and endocrine diseases, as well as disorders of the kidneys and musculoskeletal system [4, 5, 7]. The younger generation is the most vulnerable group, as this period marks the foundation of dietary behaviors that will determine their health status in adulthood. A careless approach to salt selection, the neglect of iodized products, and automatic salting of food create prerequisites for the development of chronic diseases at an early age [1, 6]. Youth (aged 16–21) represent a specific category whose dietary behavior is often shaped by the digital environment and family traditions, necessitating detailed sociological analysis. Therefore, studying salt literacy and consumer behavior among young people is a crucial task for developing effective prevention programs and fostering a culture of healthy eating in Ukraine.

The objective of this study was to assess the level of awareness and behavioral patterns of young people regarding salt consumption. Special emphasis was placed on evaluating their understanding of iodized salt as a major public health intervention for iodine deficiency.

The study was based on an anonymous online survey of 90 respondents aged 16–21 years (67.8% female, 32.2% male). The survey focused on three main areas: knowledge of salt intake norms and health risks, consumer preferences, and daily usage habits. It was found that 42.2% of respondents have only an indirect influence on the choice of salt, as meals in their families are typically prepared by parents or older family members. The vast majority of respondents (96.7%) choose supermarkets as their main place of purchase for table salt.

The respondents' knowledge was found to be mostly superficial. Although almost all (94.4%) have heard about the recommended salt intake, half of them (48.9%) do not know the actual norm, and more than a quarter (26.7%) do not control their consumption at all. The main sources of information are non-specialized digital resources (47.8%), while the role of doctors is minimal (13.3%). A third of respondents (30%) are not interested in this issue at all. Respondents demonstrated high awareness of the link between salt and kidney disease (77.8%) and heart disease (71.1%), but showed a low level of understanding of the underlying mechanisms: only 34.4% identified hypertension as a direct consequence of excessive sodium consumption.

Rock salt is the most commonly used type of salt among respondents (82.2%). Iodized salt accounts for only 6.7% of preferences, and 61.1% of young people never use it. The key selection criteria are grind (70.0%) and price (66.7%), while the presence of iodine is a priority for only 10.0%. The study revealed a tendency toward unconscious salt consumption: 72.2% of respondents automatically salt their food during cooking, and 58.9% use high-sodium sauces. Furthermore, 45.6% do not monitor their sodium intake, and 46.7% are unconcerned about "hidden salt" in processed foods. Improper use of iodized salt (e.g., adding it during boiling or storing it in open containers) significantly reduces its health benefits and prevents iodine deficiency from being effectively addressed.

Salt literacy among young people remains low due to insufficient motivation and a lack of reliable professional information in the digital space. High support for "traffic light" labeling (80%) indicates that young people are receptive to visual cues, which could become an effective tool for controlling sodium intake.

References

1. Ahmed, M., Zama, S. Y., Nagarajarao, V., Khan, M. A. (2014). Iodine deficiency in children: A comparative study in two districts of south-interior Karnataka, India. Journal of Family and Community Medicine, 21(1), 48-52.
2. Brown, I.J.; Tzoulaki, I.; Candeias, V.; Elliott, P. (2009). Salt intakes around the world: Implications for public health. Int. J. Epidemiol, 38, 791–813.
3. Dhemla, S., & Varma, K. (2015). Salt intake in India–an alarming situation. Int J Food Agric Vet Sci, 5(1), 1-10.
4. Hunter, R. W., Dhaun, N., Bailey, M. A. (2022). The impact of excessive salt intake on human health. Nature Reviews Nephrology, 18(5), 321-335.
5. Liu, D., Zhang, Q., Xing, S., Wei, F., Li, K., Zhao, Y., Liu, Z. (2023). Excessive salt intake accelerates the progression of cerebral small vessel disease in older adults. BMC geriatrics, 23(1), 263.
6. Pearce, E. N. (2014). Iodine deficiency in children. Endocr Dev, 26, 130-138.
7. Takase, H., Takeuchi, Y., Fujita, T., Ohishi, T. (2023). Excessive salt intake reduces bone density in the general female population. European Journal of Clinical Investigation, 53(10), e14034.

SECTION: HISTORY

ВИКЛАДАЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ А. МЕТЛИНСЬКОГО В ХАРКІВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ (ЗА СПОГАДАМИ СТУДЕНТІВ)

Соколова Наталія Дмитрівна
кандидат історичних наук, доцент
Олексин Ігор Ярославович
кандитат філософських наук, доцент
Національний університет фізичного виховання і спорту України, Україна

Харківський університет, заснований в 1804 р., в першій половині XIX ст. став одним із центрів українського національно-культурного відродження. Саме в стінах даного навчального закладу сформувалась Харківська школа романтиків, що займалась видавничою діяльністю, збиранням фольклору, відстоюванням прав української мови. Одним із представників літературного об'єднання є Амвросій Метлинський.

Життя Амвросія Лук'яновича тісно пов'язане із Харківським університетом, де пройшли його студентські роки, де відбувся захист магістерської дисертації. В alma mater він розпочне науково-педагогічну роботу.

Значну частину життя А. Метлинський присвятив етнографічній діяльності і намагався до цього залучити студентську молодь. Публіцист М. Де-Пуле згадував, що вчений залишив вагомий слід в південноруській (українській) літературі. Але ще більше він зробив для етнографії своїми виданнями народних пісень. Він видав у Києві «Байки» Боровиковського в 1852 р. і там же в 1854 р. «Народні південноруські пісні», один з найкращих збірників у цьому роді. Він записував не лише пісні, а і народні мелодії; не рідкісні тоді в Харкові, але майже зниклі в глибокій Малоросії. Студенти-малороси, знавці співів і пісень українських, частіше інших відвідували його квартиру, насолоджуючи душу звуками рідних мелодій [1, с. 298].

Однак, захоплення Амвросія Лук'яновича україністикою не завжди адекватно сприймалися і студентами, і консервативно налаштованими викладачами університету. Так, П. Вейнберг, майбутній поет, перекладач, історик літератури писав: «Це був дуже добродушний, але дуже нудний викладач, до сліз зворушливий при читанні і поясненні українських пісень (на які він особливо напирав), і коли я згадую його лекції, то в моїх вухах звучить тургенівське «Грає, грає, воропає»» [2, с. 381].

Захоплення А. Метлинським україністикою перетворили його на мішень для глузування з боку викладача медицини І. Райпольського, людини недалекої, котрий перебуваючи на посаді штатного лікаря казенокоштних студентів,

лікував останніх конопляним молоком, квасом та хріном. Цинічний жарт від медика почули студенти, які розповіли про поїздку А. Метлинського та М. Костомарова до Києва з метою вивчення народності. І. Райпольський зазначив, що «Метлинського найняли ченці на літо лежати в печерах, а Костомаров дарма з ним зв'язався; покинув би краще бігати по хуторах, та замість того, щоб слухати пісні дівчат, посидів би за книгою» [3, с. 218].

Спогади студентської молоді про викладацьку діяльність А. Метлинського досить неоднозначні. Він не міг скласти конкуренцію тогочасним ораторам історико-філологічного факультету М. Луніну, П. Гулак-Артемовському. Хворий на сухоти, професор читав лекції тихо і невиразно [4, с. 195]. В нудних та монотонних лекціях, читаних замогильним голосом, не було натяку на теорію поезії та прози, а викладались біографії видатних наукових діячів усіх століть [3, с. 218]. Проте, методологічні прийоми, які використовував Амвросій Лук'янович знайшли схвальний відгук у М. Де-Пуле, який зазначав, що першокурсникам, котрі виховувались під впливом педагогів літературної школи 1820-х рр.: «слід було відучити молодь від диких понять, химерності у викладі думок, від самовпевненого і надто легкого ставлення до літератури і привчити їх до простоти викладу, до тверезості погляду, – і Метлинський цілком досягав цього не лекціями, а аналізом студентських творів» [1, с. 297]. Видатний український мовознавець О. Потебня наголошуватиме, що збірник Амвросія Лук'яновича «Південноруські народні пісні» стане для нього першою книгою, за якою вчився придивлятися до явищ мови [5, с. 411].

Слід зазначити, що мемуарна література колишніх вихованців Харківського університету пронизана позитивними спогадами про А. Метлинського як чуйну та добру людину. М. Де-Пуле зазначав: «Благодушний професор допомагав кожному, чим міг – усіма своїми скромними засобами, матеріальними, науковими, заснованими на службовому становищі чи життєвими відносинами» [1, с. 298].

Нажаль, за станом здоров'я, Амвросій Лук'янович в 1858 р. змушений призупини викладацьку діяльність. Для боротьби з недугою (туберкульозом) він змушений переїхати до Криму, де і закінчить свій життєвий шлях в 1870 р.

Отже, А. Метлинський відіграв важливу роль в українському національно-культурному відродження XIX ст. як поет, збирач українського фольклору та популяризатор української мови. Незважаючи на відсутність ораторських здібностей, боротьбу з важкою хворобою, у спогадах студентів Харківського університету він залишився як трудолюбива та чуйна людина. Його методологічні прийоми дозволяли молоді розібратися в особливостях розвитку літератури та мови.

Список використаних джерел

1. Де-Пуле М.Ф. Харьковский университет и Д.И. Каченовский: культурный очерк и воспоминания из 40-х годов \ Харківський університет XIX – початку XX століття у спогадах його професорів та вихованців: У 2 тт. \ Уклад.: Б.П. Зайцев, В.Ю. Іващенко та ін. – Х.: «Видавництво Сага», 2011. – Т. 1 . –сС. 272-331.

2. Вейнберг П.И. Харьковский университет в пятидесятых годах (Из моих воспоминаний) \ Харківський університет XIX – початку XX століття у спогадах його професорів та вихованців: У 2 тт. \ Уклад.: Б.П. Зайцев, В.Ю. Іващенко та ін. – Х.: «Видавництво Сага», 2011. – Т. 1 . – С. 372-387.
3. Неслуховский Ф.К. Из моих воспоминаний \ Харківський університет XIX – початку XX століття у спогадах його професорів та вихованців: У 2 тт. \ Уклад.: Б.П. Зайцев, В.Ю. Іващенко та ін. – Х.: «Видавництво Сага», 2011. – Т. 1. – С. 208-240.
4. Костомаров Н.И. Студенчество и юность. Первая литературная деятельность \ Харківський університет XIX – початку XX століття у спогадах його професорів та вихованців: У 2 тт. \ Уклад.: Б.П. Зайцев, В.Ю. Іващенко та ін. – Х.: «Видавництво Сага», 2011. – Т. 1 . – С. 176-202.
5. Потебня А.А. Автобиография \ Харківський університет XIX – початку XX століття у спогадах його професорів та вихованців: У 2 тт. \ Уклад.: Б.П. Зайцев, В.Ю. Іващенко та ін. – Х.: «Видавництво Сага», 2011. – Т. 1 . – С. 409-412.

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.007

КАРА-ХАРМАНСЬКА БИТВА 6 СЕРПНЯ 1625 р. В ОПИСІ КЯТІБА ЧЕЛЕБІ: ДО ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ПОДІЙ

Гузенко Юрій Іванович
кандидат історичних наук, доцент
Відокремлений структурний підрозділ
«Технолого-економічний фаховий коледж
Миколаївського національного
аграрного університету», Україна

6 серпня 1625 р. на Чорному морі відбулася одна з найбільших морських битв між запорозькими козаками та османським флотом. Турецький хроніст Евлія Челебі залишив детальний опис того, що відбулося. Подія відбулася у семи-восьмі милях від берегу неподалік від сучасного села Караорман, що в румунській Добруджі, в 30 км на північ від Констанци. Козацька флотилія у складі близько 130 суден (близько 6,5 тис. козаків, кількість фальконетів на чайках невідома) зустрілась з ескадрою Реджеб-паші (43 галери, але в битві брала участь 21 галера. Формування Реджеб-паші призначалося для військової операції проти козаків, тому мало солдат більше звичайного складу. Ескадра вийшла з Очакова, де паша пробув шість тижнів, чекаючи повернення запорожців, що пішли до Трапезунду. Не дочекавшись, він пішов назад до Стамбулу. Саме на цьому шляху османські кораблі зіткнулися з козацькою флотилією. Флот паші складався з 43 галер, але в битві брала участь лише 21, дев’ять з яких були яничарські.

Турецькі галери першої половини XVII ст. за розмірами, формою та зовнішнім виглядом нагадували тогочасні венеціанські. Це були військові кораблі довжиною від 27 до 60, шириною від 4 до 9, осадкою від 1,7 до 3 метрів. Галери були гребними суднами, вітрило слугувало лише для допомоги гребцям під час походу. Під час бою на галері користувалися виключно веслами. У кринолінах під кутом до борту розташовували лавки (банки) для гребців, з кожного боку від 20 до 30. У першій чверті XVII ст. на османській галері, крім команди моряків та гребців, знаходилося ще 180 - 200 солдат абордажної команди і близько 20 канонірів. Найбільші османські галери – капудани були флагманськими кораблями і належали до типу баштард. У XVI - XVII ст. вони мали 26 - 36 банок (часто 32), по п’ять - сім гребців на весло, екіпаж до 900 осіб, у тому числі близько 170 моряків, 214 солдатів, понад 500 гребців, три гармати попереду і по чотири - п’ять з обох бортів. Похідна швидкість галери при спокійному морі була 4,5 вузли в першу годину ходу і зменшувалася до 2,0 - 1,5 вузла в подальшому.

Звичайні турецькі галери мали невелику кількість гармат, що було пов’язано з особливістю конструкції корабля. Розмістити гармати вздовж бортів не виявлялося можливим, тому що там знаходилися гребці. Через це головна зброя галер – п’ять-сім гармат – знаходилася на носі. Стріляти вони могли тільки вперед, по курсу судна, і для того, щоб навести їх на ціль, на неї розвертали увесь корабель. Головна, або крушійна, гармата стояла точно по центру носової палуби і мала калібр від 18 до 36 фунтів. Ефективна дальність стрільби з важких носових гармат не перевищувала 500 м. Додатково галери забезпечувалися фальконетами – легкими гарматами що стріляли ядрами вагою від 0,5 до 3 фунтів. Вони кріпилися на вертлюзі або довгому штирі, який глибоко вбивався у корабельний борт, завдяки чому ці гармати мали можливість обертатися навколо своєї вісі. Фальконети були призначені для враження живої сили ворога під час абордажу і заряджалися чавунними або кам’яними ядрами та картеччю.

Козацька ж флотилія, з якою зустрівся Реджеб-паша, складалася з чайок. За свідченням французького інженера Г. Боплана, цей безпалубний плоскодонний човен мав вигляд великої видовбаної колоди, що з бортів обшивалася дошками. Довжина чайки – близько 18 м, ширина – 4 м, висота сягала не більше 1,3 м, а з води вона виступала лише на 0,75 м. Човен мав поперечні переборки та лавки, щоглу з вітрилом, 10 - 15 пар весел, носовий та кормовий рулі. Він вміщував 50 - 70 козаків. Швидкість могла сягати 11,3 вузла (20,6 км на годину). Деякі козацькі човни, за тим же Г. Бопланом, мали на озброєнні 4 - 6 фальконетів (калібром 30 - 70 мм). До борту чайки кріпився очеретяний пояс, який мав близько 2 футів у діаметрі, тобто – до 0,6 м. Г. Боплан вважав, що очеретяні канати запобігають потопленню.

За деякими даними, Карахарманська битва почалася в умовах обмеженої видимості, через яку Реджеб-паші не вдалося вишикувати галери у звичайний бойовий порядок – напівмісяцем. Турки встигли зробити тільки швидкі та найпростіші приготування до бою. Для козаків ця зустріч також виявилася несподіваною. Почалася запекла битва, про яку Кятіб Челебі писав, що «янголи

на небесах були в захваті і били браво та були зачаровані від лютості бою». Для боротьби з турецькими галерами козаки використали свою традиційну тактику ведення морського бою. Вона полягала у тому, що чайки оточували турецькі галери, подавляли супротив команди безперервним рушничним вогнем з близької дистанції та брали на абордаж. Челебі пише, що кожну галеру атакувало по «двадцять-тридцять чайок, на кожній з яких було по п'ятдесят кяфірів-стрільців». На наш погляд, це число перевищено. Можна припустити, що кожну галеру атакувало по п'ять – шість чайок. Це оптимальне число човнів, яке дозволяло, не заважаючи один одному, брати на абордаж ворожий корабель. Запорожці на чайках максимально швидко підходили до нього, щоб не потрапити під вогонь потужних носових гармат та бортових фальконетів. Підходячи впритул до ворожого корабля, частина козаків, прив'язавши або втягнувши весла (втрата яких була рівноцінна загибелі), не встаючи зі своїх місць (щоб не розгойдувати і без того нестійке судно і не погіршувати собі прицілювання), відкривала щільний вогонь з мушкетів та фальконетів (де вони були) по турецькій команді. Головним завданням при цьому було не дати можливості туркам вести вогонь з фальконетів у відповідь. Турецьким екіпажам було складно діяти проти великої кількості невеликих, але дуже маневрених човнів, що на веслах мали перевагу у швидкості.

Турки вели щільний вогонь, намагаючись не дати запорожцям розпочати абордаж. Як ми вже зазначали, з боків, а тим більше з корми, звичайні галери мали невелику кількість фальконетів.

Козаки зробили потужний натиск на баштарду капудан-паші, що мала більше ніж звичайно матросів, солдат, гребців (7 рядів) і гармат. Запорожці впізнали її по трьом великим ліхтарям, що прикрашали корму флагмана. Кятіб Челебі пише, що козаки напали на галеру спереду та з боків, тому що на кормі корабель мав багато гармат та ручної зброї. Твердження є доволі цікавим, особливо якщо врахувати, що класичні галери на кормі практично не мали гармат, бо там були розташовані розкішні каюти капітана і офіцерів. Понад дві сотні козаків змогли піднятися на палубу. Гребці на галері Реджеб-паші припинили гребти (за деякими даними, це були полонені козаки), чим значно погіршили становище турок. Як ми вже зазначали, під час бою галери рухалися виключно на веслах. Козакам майже вдалося заволодіти кормою турецького флагмана, навіть було пошкоджено кермо, але туркам все ж таки вдалося відкинути їх назад після того, як останні стріляли зі спеціальних гармат, встановлених на випадок бунту гребців, уздовж центрального помосту. Причому ситуація для турок була настільки складною, що з метою врятування корабля від «невірних» вони вели вогонь і по ворогах, і по своїх. Унаслідок цих дій загинуло багато запорожців і турецьких матросів. Після цього туркам вдалося дістатися до бортових фальконетів і зробити вдалий постріл по чайках, що брали участь у погромі флагманського корабля. Цей постріл суттєво завадив продовженню атаки: загинуло багато козаків (третина кожного екіпажу), що залишалися на чайках або намагалися повернутися на них після невдалого абордажу, були пошкоджені човни (вони стали наповнюватися водою).

Битва була дуже жорстокою, деякі галери вже були взяті козаками, але турецький флот врятувала різка зміна погоди – розпочався сильний вітер. За існуючою інформацією, він та хвилі, що піднялися, ускладнили дії козаків, а турецький флот, навпаки, поставивши вітрила, нарешті отримав можливість рухатися. Іноді фактор вітру подається як вирішальний – галери начебто отримали можливість рухатися і продовжувати бій. Кятіба Челебі навіть писав, що «у вітряний день на одну галеру і сто чайок не нападали, то в затишну погоду одна чайка нападала на одну галеру і ставала до бою». Але загальновідомо, що під час бою галери вітрилами практично не користувалися. Перевага галери як військового корабля більше виявлялася за тихої погоди, коли їй вдавалося розвивати порівняно велику швидкість – близько 7 - 8 вузлів (13 - 15 км на годину).

Можна погодитися з М. С. Грушевським, що турки за допомогою вітру просто намагалися якомога швидше покинути місце битви. Тільки цим можна пояснити, що вони ризикнули під час сильного вітру використати вітрила. Теорію втечі підтверджують і випадки таранів галерами козацьких чайок. На наш погляд, навряд чи це робилося навмисно. Скоріше за все, під час швидкого виходу з бою капітани турецьких кораблів змушені були йти на таран козацьких суден, що перебували у них на шляху. При цьому зазначимо, що знищувати чайки, використовуючи таран, галери не могли – у них він був розташований вище борту козацьких човнів. Галерний надводний таран не був засобом знищення ворожого корабля. Він виконував роль своєрідного містка, що поєднував два судна під час абордажу. Тому чавити козацькі судна турки могли би тільки корпусом свого судна, ідучи при цьому на доволі великий ризик пошкодити останній. У XVI ст. галери вважалися дуже дорогими, і тому кожен капітан намагався докласти максимум зусиль, щоб її зберегти. Шанси отримати у командування новий корабель, чим підтвердити свій високий статус у турецькому суспільстві, були дуже невеликими.

За наявною інформацією, через сильний вітер козаки були змушені припинити абордаж і почали рятувати свої човни від затоплення. Челебі пише що з появою вітру «більшість чайок попереверталося і багато з кяфірів, що були всередині, було потоплено. Ті, що залишилися, були розкидані по поверхні моря». Запорожці, «вели битву стоячи по саме горло у воді», використовуючи гарну плавучість своїх човнів. М. С. Грушевський стверджував, що козаки намагалися переслідувати мусульман, «коли над вечір вітер трохи надстав, вони навіть гналися за турецькою фльотою, що тікала від них». Турки, зі свого боку, виходячи з бою, посилили вогонь з гармат та мушкетів, але маневреність уцілілих чайок та морські хвилі не дозволяли влучно стріляти. «Сльози і стогін досягли небес, – писав Кятіб Челебі, – поверхня моря забарвилася червоною кров'ю». Далі він зазначає, що «після ранку настав і проминув час післяполудневої молитви, однак майже сімдесят чайок ще не могли потонути, їх гасили, добивали з трудом до самого вечора». Учасники битви з турецької сторони говорили, що, якщо би не піднявся вітер, жодна галера не повернулася би до Стамбулу. За даними Кятіба Челебі, з 350 чайок лише 30-ти вдалося

врятуватися. Зрозуміло, що ці дані суттєво перебільшені, особливо якщо врахувати пафосний стиль опису події автором.

Турецькі джерела повідомляли, що Реджеб-паша повернувся до Стамбулу переможцем, кожен з учасників битви отримав почесний халат відповідно до рангу. Паша навіть привів в Стамбул 17 чайок (підібраних, скоріш за все, на другий день після битви). На офіційному рівні результат битви подавався як величезна перемога над невірними. Але в той же час англійській посол Роу коментував не без іронії повернення турецького флоту до Стамбулу так: «Капудан - паша привів з тріумфом 270 нещасних козаків і був прийнятий як Помпей. (Не від перемоги, а від того, що не був переможеним, тріумфував). Вони вважають цей морський бій другим після Лепанто (1571 р.) і почесним через їхню втечу (тобто самозбереження): бо, напевно, якби вітер не піднявся і не став завеликим для фріґатів (чайок), яких було понад 400, цілий флот був у небезпеці, що його відтягли б на північ».

За підрахунками дослідників, втрати козаків складали 200 - 300 чоловік, турецькі – приблизно такі ж. Враховуючи це, важко вважати цю битву розгромом козацької флотилії. Про те, що це був не розгром, свідчить і той факт, що після повернення на батьківщину, запорожці завдали нового удару по турецьким силам, що були розташовані в гирлі Дніпра.

Список використаних джерел

1. Грушевський М. С. Історія України-Русі / М. С. Грушевський. – В 11 т. Т. VII. – К. : Наукова думка, 1995. – 628 с.
2. Кролль П. Козацькі воєнні дії на Чорному морі в XVII ст. // З історії морських воєн (студії й нариси). – К. : Ніка-Центр, 2018. – 436 с.
3. Остапчук В., Галенко О. Козацькі чорноморські походи у морській історії Кятіба Челебі «дар великих мужів у воюванні морів» // MAPPA MUNDI. Збірник наукових праць на пошану Ярослава Дашкевича з нагоди його 70-річчя. – Львів-Київ-Нью-Йорк : видавництво М. П. Коць, 1996. – 912 с.
4. Січинський В. Чужинці про Україну / В. Січинський. – К. : Довіра, 1992. – 256 с.
5. Яворницький Д. І. Історія запорозьких козаків / Д. І. Яворницький. – У трьох томах. Т. 2. – К. : Наукова думка, 1990. – 560 с.

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERSECURITY

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.008

ОГЛЯД ІСТОРИЧНОГО РОЗВИТКУ І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО НАСТРОЮВАННЯ АКУСТИЧНИХ СТРУННИХ МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Сичков Віталій Сергійович
аспірант, асистент
Кафедра інженерії програмного забезпечення
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Вступ. Сучасне програмне забезпечення (ПЗ) відіграє важливу роль у підтримуванні належної якості звучання музичних інструментів. Настроювання акустичних струнних ударно-клавішних інструментів (піаніно і роялів) традиційно вимагає високої кваліфікації, значного практичного досвіду та суттєвих витрат часу. З поширенням смартфонів з'явилася велика кількість мобільних програм-тюнерів, які зробили цей процес простішим, швидшим і доступнішим. Водночас виникає потреба в ретельному аналізі їх функціоналу, особливо тих рішень, які позиціонують себе як професійні інструменти для настроювання. Разом із тим наявне ПЗ не можна розглядати ізольовано від історичних передумов його виникнення. Саме тому важливим є звернення до історії розвитку таких засобів, що дозволяє простежити еволюцію технологій, виокремити ключові етапи їх становлення та зрозуміти тенденції, які зумовили появу сучасних рішень.

Викладення основного матеріалу. Для розуміння певної термінології предметної області ПЗ та з метою уникнення повторного викладення відповідного матеріалу автор рекомендує спершу ознайомитися з роботою [1].

Історія автоматизованого настроювання інструментів розпочинається ще в 30-х роках минулого століття. Тоді компанія "Conn" винайшла перший електромеханічний тюнер, який дозволяв досить точно (до 0,1 ¢) настроювати частоти основних тонів завдяки принципу роботи індикації, що був заснований на стробоскопічному ефекті – звідси його назва "Conn Strobotuner". Дисплей такого тюнера є напівпрозорим диском із двигуном, на один бік якого нанесено спеціальне зображення. За диском знаходиться джерело світла – зазвичай кілька ламп або світлодіодів, які блимають із частотою вхідного сигналу. Диск обертається з фіксованою швидкістю, що визначається нотою, яку настроюють. Коли частота обертання диска збігається з частотою спалахів світла, зображення на диску виглядає нерухомим. Якщо між цими частотами є розбіжність, воно

починає повільно дрейфувати по колу – за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки. Швидкість цього руху вказує на те, наскільки частота вхідного сигналу відрізняється від частоти цільової ноти.

Лише за півстоліття з розвитком мікроелектроніки з'явилися компактні недорогі тюнери, які настроювач вже міг покласти у свою робочу валізку. Проте світлодіодні (LED) аналоги зі стрілковою індикацією були не такими точними, як стробоскопічні, через значне усереднення показників і надто великий допуск для «гарного» настроювання (до 3 ¢), що насправді призводило до спотвореної темперації.

Значний внесок у розвиток стробоскопічних тюнерів, які досі активно використовують музиканти у всьому світі, зробила компанія "Peterson". Модель 150 (1952 р.) – перший хроматичний тюнер, який засновник компанії Річард Х. Петерсон розробив для власних потреб під час настроювання органів. У 1964 р. було представлено модель 70 – перший портативний тюнер, який працював на батарейках. Модель 400 (1967 р.) – перший твердотільний стробоскопічний тюнер, який дозволяв настроювати інструменти з точністю до 1 ¢ і водночас не потребував калібрування.

У 1980 р. Петерсон представив модель 100 зі світлодіодною ковзною індикацією, що використовувала концепцію стробоскопа. У 90-х роках було розроблено "Strobe Center 5000" ("SC5000") – 12-колісний поліфонічний стробоскопічний тюнер із точністю до 0,1 ¢ та можливістю змінювати тональність і темперацію. До 2001 року компанія "Peterson" випустила лінійку тюнерів "Virtual Strobe", які використовують рідкокристалічні дисплеї (LCD) для імітації механічних коліс стробоскопа та створення стробоскопічного ефекту. Ці тюнери гарантують точність до 0,1 ¢ або вище завдяки використанню запатентованої технології. Сучасні моделі, як-от "StroboPLUS HD", "StroboStomp HD", "StroboClip HD" тощо, є компактними педальними та кліп-тюнерами (тюнерами типу кліпси) з високоякісними дисплеями і точністю до 0,1 ¢, доступні в офіційному магазині Peterson. Також можна придбати сучасне мобільне ПЗ: "Strobe" і "iStroboSoft" – відповідно для операційних систем (ОС) "Android" і "iOS".

Зазначені вище пристрої можна вважати тюнерами першого покоління. Взагалі з появою перших тюнерів здавалося, що проблему темперації та й настроювання загалом вже розв'язано. Проте незабаром було з'ясовано, що це зовсім не так. Незважаючи на зазначені переваги і недоліки, ці пристрої зовсім не підходять для настроювання струнних ударно-клавішних інструментів. Темперації, побудовані за такими пристроями, не мають високої якості. Причиною цього є те, що вони враховували лише частоти основних тонів. Якщо настроювання багатьох інструментів за частотами перших гармонік може бути достатньо, то стрій фортепіано (рівномірно-темперований, або РТС, чи будь-який інший) визначають переважно співвідношенням частот не основних тонів його звуків, а саме обертонів, враховуючи негармонічність струн.

Великим проривом у світі електронних тюнерів став винахід Гарвардського професора фізики та електроніки, доктора Альберта Е. Сандерсона III – пристрій

“Sanderson Accu-Tuner”, призначений саме для настроювання фортепіано. У лінійці представлено чотири моделі: I (1981 р.), II (1987 р.), III (1997 р.) і IV (2008 р.), кожна з них пропонувала нові або покращені функції – від точності до 0,005 ¢, обчислення кривої розтягнення інтервалів для компенсації негармонічності і наявності слотів пам’яті для збереження настроювань до інтеграції MIDI і оновлень через USB.

З розвитком інформаційних технологій почали розробляти спеціалізоване ПЗ для настроювання музичних інструментів, як-от “Tuner - gStrings” (2010 р.), “CarlTune” (2011 р.), “TuneLab” (2012 р.), “Pano Tuner” (2013 р.), “Tuner - Pitched” (2015 р.), “PianoMeter”, “Airyware Tuner” (2017 р.) тощо [2-14]. Особливо зручними для цього завдання виявляються портативні пристрої, якими зараз люди користуються щодня, – мобільні і планшетні персональні комп’ютери, які вже мають необхідні вбудовані пристрої введення/виведення та легко перетворюються в такі ж сучасні електронні тюнери, а також еквівалентні їм за розміром.

Наразі є чимало різноманітних застосунків, орієнтованих саме на мобільні пристрої. Для аналізу було взято такі найпоширеніші тюнери для різних інструментів:

а) хроматичні тюнери зі стрілковою індикацією, що мають оцінку користувачів найбільших магазинів мобільних застосунків “Google Play Store” (ОС “Android”) і “App Store” (ОС “iOS”) відповідно 4,5/5 і вище, як-от:

1) “Tuner - gStrings”. Заявлена точність вимірювань відсутня, проте з використання застосунку можна зрозуміти, що вона складає до 0,1 Гц для частот до 999,9 Гц і до 1 Гц для 1000 Гц і більше (перша шкала) та до 5 ¢ (друга шкала). Як і більшість аналогів, він містить чималу базу різноманітних інструментів та відкритих строїв. Величина припустимої похибки настроювання фіксована і становить щонайменше ±5 ¢. Має платну версію вартістю $10 або 100 грн для користувачів в Україні;

2) “CarlTune”. Точність вимірювань складає до 0,01 Гц і 1 ¢ (дві окремі шкали). На відміну від попереднього засобу, дозволяє встановити відхилення з мінімальним нульовим припуском. Підтримує тільки РТС. Також містить гнучко налаштовуваний метроном;

3) “Tuner & Metronome”. Точність вимірювань – до 1 ¢. На противагу решті аналогів, не дозволяє вибрати ту чи іншу модель інструмента та настроювати конкретно визначені тони. Як і попередній, працює лише з РТС і має метроном. Пропонує найбільший мінімальний припуск у ±10 ¢;

4) “Pano Tuner”. Точність вимірювань – до 0,1 Гц і 1 ¢. Єдиний застосунок у цій категорії, що дозволяє задати основний тон будь-якої з доступних темперацій. Як і в “CarlTune”, можна вибрати величину похибки настроювання, щонайменше в межах 4 ¢. Версія для ОС “Android” є безкоштовною, версія для ОС “iOS” коштує $1.99;

5) “Tuner - Pitched” (“Pitched Tuner”). Точність вимірювань – як у “Pano Tuner”. Має однаковий із першим застосунком мінімальний припуск відхилення частоти основного тону, який так само не можна змінити. Також обидва

дозволяють перемикати настроювані тони не лише автоматично, а й у ручному режимі;

б) хроматичні тюнери зі стробоскопічною або фазовою індикацією:

1) “Airyware Tuner”. Пропонує точність до 0,1 Гц і 0,1 ¢, стробоскопічну, водоспадну, обертональну та лінійну стрілкову індикацію, перегляд форми хвилі (осцилограф), фільтрацію навколишнього шуму, тон-генератор, вибір нотації, калібрування частоти камертона (ЧК, 300–600 Гц), калібрування під живий звук, підтримку зовнішнього мікрофона, підтримку понад 400 інструментів і понад 900 строїв, попередньо встановлені і налаштовувані темперації, «підсолоджувачі» та розтягнені строї, відтворення темперованих нот (C0–B7), список обраного та систему запитів на функції. Щоб отримати повну версію, потрібно одноразово сплатити 124,99 грн;

2) “Strobe”/“iStroboSoft”. Перший мобільний тюнер зі стробоскопічною індикацією. Колір стробоскопа можна налаштувати. Тюнер забезпечує точність до 0,1 ¢, підтримку багатьох інструментів, зовнішнього мікрофона, калібрування ЧК (340–540 Гц), а також 11 історичних темперацій і 76 «підсолоджувачів». Застосунок є платним – $9.99 або 414,99 грн;

3) “Precise Strobe Tuner-StroboPro”. Пропонує реальну стробоскопічну індикацію, яка, за словами розробника, не є симуляцією, заснованою на швидкому перетворенні Фур’є, а також автоматичне виявлення висоти тону, інтелектуальну фільтрацію шуму і точне низькочастотне настроювання. Підтримує дев’ять інструментів із різними строями і дозволяє зберігати власні настроювання на хмарне сховище через преміум-акаунт (повний доступ за 84,99 грн/місяць, 469,99 грн/рік або одноразовий платіж 959,99 грн);

в) мобільні тюнери, як-от “Verituner”, “CyberTuner”, “Tunelab”, “PianoMeter” і “pianoscope”, позиціонуються як професійні рішення для настроювання фортепіано, які пропонують схожий між собою функціонал. Вони базуються на вимірюванні негармонічності струн для розрахунку настроювання під кожний окремий інструмент (індивідуальних кривих Рейлсбека), підтримують різні стилі настроювання (задання вагових коефіцієнтів інтервалів і збіжних обертонів та додаткового розтягнення), користувацькі зміщення частот, калібрування ЧК, пропонують перемикання нот як без використання рук, так і в ручному режимі, відображення частини або повного спектра сигналу і зміщення його фази, тон-генератор та багато історичних темперацій. Окрім того, вони мають режим підвищення/пониження висоти тону з розрахунком перетягування струн. Також деякі з них дають змогу зберігати файли настроювань для повторного використання. Мінімальна заявлена точність вимірювань складає до 0,1 ¢.

У табл. 1 наведено порівняльні характеристики розглянутого ПЗ, де літерні стовпці відповідають розглянутим тюнерам: А – “Tuner - gStrings”, Б – “CarlTune”, В – “Tuner & Metronome”, Г – “Pano Tuner”, Д – “Tuner - Pitched” (“Pitched Tuner”), Е – “Airyware Tuner”, Ж – “Strobe” (“iStroboSoft”), И – “Precise Strobe Tuner-StroboPro”, К – “Verituner”, Л – “CyberTuner”, М – “Tunelab”, Н – “PianoMeter”, П – “pianoscope”.

Таблиця 1. Порівняння програмних тюнерів

Характеристика	Програмний тюнер												
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н	П
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Настроювання виключно за основним тоном вхідного сигналу	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Вимірювання негармонічності коливань струн інструмента	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+
Вибір музичних інструментів та відкритих строїв	+	+	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Вибір різних типів темперації або «підсолоджувачів»	+	–	–	+	–	+	+	–	+	+	+	+	+
Вибір опорного тону темперації	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–
Задання стилів настроювання	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+
Калібрування частоти камертона	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Транспонування строю	–	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Калібрування пристрою до зовніш-нього джерела тону певної частоти	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	+	+	+
Стрілкова індикація частоти основного тону вхідного сигналу	+	+	+	+	+	+	–	–	+	–	–	–	+
Стробоскопічна/фазова індикація частоти основного тону/обертонів	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Відтворення настроюваних нот/ обертонів (електронний камертон)	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	+	–	+
Вибір нотації (позначення нот і знаків альтерації – дієзи/бемолі)	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	+	+
Автоматичне перемикання нот під час настроювання інструмента	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ручне перемикання нот під час настроювання інструмента	+	–	–	–	+	–	+	–	+	+	+	+	+
Зберігання файлів настроювань	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+
Метроном і його налаштування	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Величина припустимої похибки настроювання (толерантність), ¢	±5	±0	±10	±2	±5	±0	±0	±8	±0	±0	±0	±0	±0
Точність вимірювань частоти основного тону (шкала 1), ¢	5	1	1	1	1	0,1..1	0,1	0,1	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
Точність вимірювань частоти основного тону (шкала 2), Гц	0,1..1	0,01	н/д	0,1	0,1	0,01..1	н/д	0,1	н/д	н/д	н/д	н/д	0,01
ОС: 1 – “Android”, 2 – “iOS”	1	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	2	1, 2	1, 2	2
Безкоштовна (пробна) версія	+	+	+	+	+	+	–	+	–	–	+	+	+
Вартість повної версії застосунку (одноразова сплата), $	10	–	–	2	–	5	10	19	800	1К	300	350	600

Висновки. Таким чином, можна спостерігати значний прогрес у розвитку засобів автоматизованого настроювання музичних інструментів. Рішення, призначені безпосередньо для настроювання фортепіано, з’явилися не одразу, а лише тоді, коли гостро постала потреба у засобах, що могли б полегшити працю майстрів-настроювачів та зробити процес настроювання більш ефективним і доступним.

Як бачимо, перша категорія тюнерів дійсно обмежується можливістю визначати висоту лише за основним тоном вхідного акустичного сигналу і забезпечує просту стрілкову індикацію, що не дозволяє отримати дуже високої точності. Тюнери зі стробоскопічною індикацією демонструють значно кращі результати завдяки більш чутливому відображенню відхилень частоти, однак вони, як і попередні, залишаються хроматичними та не враховують негармонічності струн (окрім “Airyware Tuner” і “Precise Strobe Tuner-StroboPro”, але вони надають лише усереднені криві Рейлсбека), що робить їх малопридатними для професійного настроювання струнних ударно-клавішних інструментів.

Сучасні фортепіанні тюнери істотно відрізняються від хроматичних, оскільки враховують специфіку конструкції і звучання цих інструментів. Загалом такі тюнери справляють враження достатньо розвинених та функціонально досконалих засобів, які, на перший погляд, вже здатні стабільно забезпечувати високий рівень настроювання інструментів різної якості за будь-яких умов. Водночас аналіз практичного досвіду настроювачів показав, що на практиці можливості таких тюнерів не завжди відповідають цим очікуванням [15].

Список використаних джерел

1. Сичков В. С. Аналіз предметної області програмного забезпечення для автоматизованого професійного настроювання акустичних струнних музичних інструментів. Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень : матеріали X Міжнарод. наук. конф., м. Луцьк, 26 груд. 2025 р. / Міжнарод. центр наук. досліджень. Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025. С. 302–312. DOI: 10.62731/mcnd-26.12.2025.005.
2. Tuner - gStrings (by Cohortor.org). Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=org.cohortor.gstrings (date of access: 20.01.2026).
3. CarlTune - Chromatic Tuner (by Brainting). Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.brainting.carltune (date of access: 20.01.2026).
4. Tuner & Metronome (by Soundcorset tuner). Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.soundcorset.client.android (date of access: 20.01.2026).
5. Pano Tuner - Chromatic Tuner (by Kaleloft LLC). Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.soundlim.panotuner (date of access: 20.01.2026).
6. Tuner - Pitched (by Stonekick). Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stonekick.tuner (date of access: 20.01.2026).
7. Airyware Tuner - strobe & more (by Airyware). Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=airyware.tuner (date of access: 20.01.2026).
8. Strobe (by Peterson Strobe Tuners). Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.petersontuners.strobe (date of access: 20.01.2026).
9. Precise Strobe Tuner-StroboPro (by Applicaudia AB). Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=se.applicaudia.stroboprо (date of access: 20.01.2026).

10. Verituner. Verituner | Professional Piano Tuning Technology. URL: https://www.veritune.com/index.html (date of access: 20.01.2026).
11. CyberTuner (by Reyburn Piano Service, Inc.). App Store. URL: https://apps.apple.com/us/app/cybertuner/id490451741 (date of access: 20.01.2026).
12. TuneLab for Android, v3.1. TuneLab World. URL: https://www.tunelab-world.com/atl.html (date of access: 20.01.2026).
13. PianoMeter – Piano Tuner (by Willey Piano). Google Play. URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.willeypianotuning.toneanalyzer (date of access: 20.01.2026).
14. pianoscope – Piano Tuner (by Frank Illenberger). App Store. URL: https://apps.apple.com/us/app/pianoscope-piano-tuner/id1529249459 (date of access: 20.01.2026).
15. Сичков В. С. Програмне забезпечення для автоматизованого професійного настроювання акустичних струнних музичних інструментів: експертний погляд. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2025. Том 36 (75) № 4. С. 273–278. DOI: 10.32782/2663-5941/2025.4.2/36.

ІННОВАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ТА КІБЕРБЕЗПЕЦІ

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

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

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

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

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

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

Список використаних джерел

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

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

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

Інформаційні технології (ІТ) є одним із ключових чинників розвитку сучасного суспільства та формування цифрової економіки. Протягом останніх двох десятиліть ІТ набули всеохопного характеру, охопивши освітню, медичну, економічну, промислову сфери, державне управління та повсякденні комунікації. Стрімке зростання кількості користувачів мережі Інтернет і масштабів цифрових ринків свідчить про глобальний характер цифрових трансформацій та зростання ролі інформаційних технологій у соціально-економічному розвитку.

Розвиток ІТ створює передумови для автоматизації рутинних процесів, оперативної обробки значних обсягів даних, розроблення інноваційних сервісів і продуктів. Цифрова трансформація сприяє підвищенню ефективності управлінських рішень, прозорості бізнес-процесів та розширенню доступу до інформаційних ресурсів, що формує нову економічну й соціальну реальність. Особливого значення ІТ набувають у кризових умовах, зокрема під час пандемій або воєнного стану, забезпечуючи можливість дистанційної роботи, онлайн-освіти та телемедицини. У довгостроковій перспективі рівень розвитку цифрових технологій визначатиме конкурентоспроможність держав і організацій у глобальному середовищі.

Інформаційні технології доцільно розглядати як сукупність методів, засобів і процесів, спрямованих на збирання, обробку, зберігання, передавання та захист інформації з використанням комп’ютерних і цифрових систем. Основними складовими ІТ є апаратне забезпечення, програмні засоби, мережі та

телекомунікації, інформаційні ресурси, а також людський фактор. Взаємодія цих компонентів у межах інтегрованих інформаційних платформ забезпечує можливість оперативного реагування на зміни зовнішнього середовища та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Сучасний етап розвитку інформаційних технологій характеризується домінуванням кількох стратегічних напрямів. Хмарні обчислення забезпечують масштабований доступ до обчислювальних ресурсів і сховищ даних, технології великих даних − поглиблений аналіз як структурованої, так і неструктурованої інформації, а системи штучного інтелекту – автоматизацію аналітичних і прогностичних процесів. Важливу роль відіграє Інтернет речей, який забезпечує взаємодію фізичних об’єктів у цифровому середовищі, а також кібербезпека, що гарантує захист інформаційних систем від сучасних загроз.

Інформаційні технології активно трансформують освітню сферу, бізнес і державне управління. Використання дистанційних освітніх платформ, електронних ресурсів і адаптивних систем навчання розширює доступ до освіти та сприяє формуванню цифрових компетентностей. У бізнес-середовищі ІТ забезпечують оптимізацію процесів, підвищення ефективності управління та якості обслуговування клієнтів. У державному секторі розвиток електронного урядування сприяє спрощенню надання публічних послуг і підвищенню рівня прозорості управлінських рішень.

Перспективи розвитку інформаційних технологій пов’язані з подальшою інтеграцією штучного інтелекту, хмарних платформ, аналітики великих даних, Інтернету речей і засобів кіберзахисту. Очікується, що поєднання цих напрямів сприятиме формуванню нових бізнес-моделей, підвищенню якості життя населення та сталому розвитку цифрової економіки.

Водночас розвиток ІТ супроводжується низкою проблем, зокрема зростанням кіберзлочинності, ризиками витоку персональних даних, цифровою нерівністю та етичними викликами, пов’язаними з автоматизацією й використанням штучного інтелекту. Подолання зазначених проблем потребує комплексного підходу, що включає вдосконалення законодавчого регулювання, розвиток систем кібербезпеки, підвищення рівня цифрової грамотності та формування відповідальної цифрової культури.

Таким чином, інформаційні технології відіграють визначальну роль у формуванні сучасного суспільства та економіки. Вони забезпечують автоматизацію процесів, підвищення ефективності діяльності та створення інноваційних можливостей у ключових сферах життєдіяльності. Подальший розвиток ІТ матиме безпосередній вплив на соціально-економічний прогрес, якість життя населення та позиції країн у глобальній цифровій економіці.

Список використаних джерел

1. Laudon K. C., Laudon J. P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. 16th ed. New York : Pearson Education, 2022. 640 p.
2. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing: Special Publication 800-145. Gaithersburg : NIST, 2011. 7 p.

3. OECD. Digital Economy Outlook 2022. Paris: OECD Publishing, 2022. 330 p.
4. Statista. Digital economy and internet usage worldwide : статистичні дані. URL: https://www.statista.com (дата звернення: 10.12.2024).
5. Деркач Т., Зубко О. Синергія інформаційні технології: інноваційні рішення для різних галузей // Innovative Education: Problems and Prospects of Scientific Research : матеріали L міжнар. наук.-практ. конф. (Штутгарт, 4–6 груд. 2024 р.). Stuttgart, 2024. С. 110–112.

METHODS OF SOFTWARE VERIFICATION IN FINANCIAL SYSTEMS

Priadko Vladyslav
Ph.D. student
Supervisor:
Golian Nataliia
Ph.D., Associate Professor
Department of Software Engineering
Kharkiv National University of Radioelectronics, Ukraine

Financial software-core banking, payments, trading, fraud prevention, and custody-operates under strict reliability and security constraints. A defect in authorization logic, ledger posting, rounding, or concurrency control can produce direct financial loss and regulatory impact. Consequently, verification in finance is not limited to “finding bugs,” but aims to build justified confidence that critical properties hold under explicit assumptions. Because financial platforms are heterogeneous (legacy modules, microservices, distributed storage, cryptographic components, third-party APIs), no single verification method is sufficient. Instead, organizations typically adopt a layered approach: scalable techniques applied broadly, and stronger formal techniques reserved for a high-criticality core (ledger invariants, access control, settlement, key management). The verification spectrum ranges from deductive reasoning grounded in Hoare-style logic [1] to state-based validation with model checking [2] and, where justified, machine-checked proofs for minimal trusted bases [3]. Compliance frameworks also influence what evidence must be produced and maintained over time [4].

Verification objectives can be summarized as follows. Functional correctness includes conservation of value, consistent ledger updates, idempotent processing under retries, and correct handling of reversals and partial failures. Security-relevant correctness targets adversarial risks: preventing unauthorized transfers, replay, race-condition exploitation, and business-logic abuse. Reliability and liveness concern “eventual completion” properties - e.g., settlement and reconciliation must progress and converge. Finally, auditability requires traceable records and verifiable evidence that controls operated as intended, particularly in regulated payment environments [4].

Static analysis and type-driven checks provide broad coverage at low cost. They reduce common defects and can encode domain constraints via strong types (e.g., currency-safe amounts and precision rules). While they rarely prove end-to-end financial invariants, they establish a robust baseline.

Testing remains essential because it validates real implementations and integration behavior. For finance, example-based testing should be complemented by property-based testing of invariants (e.g., balance non-negativity under stated rules) and by fuzzing of exposed boundaries (API gateways, parsers). Testing cannot guarantee completeness, but it captures realistic operational failure modes (timeouts, retries, partial outages).

Model checking is valuable when correctness depends on workflows and concurrency. Many financial processes are state machines (authorization → capture → clearing → settlement → reversal). Model checking can verify safety ("no invalid transition exists") and liveness ("settlement eventually completes") on an abstract model, expressed in temporal properties [2]. Its limitations (state-space explosion) are managed through careful abstraction.

Deductive verification aims to prove that code satisfies formal contracts using logical reasoning, historically grounded in Hoare's approach [1]. Because it requires precise specifications and specialized effort, it is most effective when targeted at small but critical components: ledger posting primitives, authorization kernels, and key-handling logic.

Mechanized proofs deliver the strongest guarantees for minimal trusted bases, as demonstrated by large verified system components such as formally verified kernels [3]. In finance, this level of assurance is typically justified for components that are difficult to patch or whose failure would be catastrophic (e.g., custody/key-management cores or immutable settlement logic).

A practical barrier is that verification artifacts often remain "engineering-local" and are not organized as audit-ready evidence. Financial organizations benefit from an assurance case: (i) explicit claims (e.g., "ledger invariants are preserved"), (ii) supporting evidence (static analysis reports, test results, model checking outputs, proof obligations), and (iii) documented assumptions (delivery ordering, trusted time sources, third-party behavior). This structure helps connect verification work to compliance expectations in payment ecosystems, where controls and evidence must be maintained across releases [4].

Verification in financial systems is most effective as a risk-tiered portfolio. Scalable methods (static analysis and advanced testing) raise baseline quality, model checking provides behavioral assurance for workflows and concurrency [2], and stronger formal methods can be concentrated on high-criticality cores using deductive verification [1] or, where justified, mechanized proofs for minimal trusted bases [3]. Aligning these artifacts into an assurance case supports both engineering confidence and audit requirements [4]. The overall direction is a shift from primarily empirical confidence toward systematically justified assurance suitable for modern, adversarial financial infrastructure.

References

1. Hoare, C. A. R. (1969). An axiomatic basis for computer programming. Communications of the ACM, 12(10), 576–580. https://doi.org/10.1145/363235.363259
2. Clarke, E. M., Grumberg, O., & Peled, D. A. (1999). Model checking. MIT Press.
3. Klein, G., Elphinstone, K., Heiser, G., Andronick, J., Cock, D., Derrin, P., Elkaduwe, D., Engelhardt, K., Kolanski, R., Norrish, M., Sewell, T., Tuch, H., & Winwood, S. (2009). seL4: Formal verification of an OS kernel. In Proceedings of the ACM SIGOPS 22nd Symposium on Operating Systems Principles (SOSP '09) (pp. 207–220). https://doi.org/10.1145/1629575.1629596
4. PCI Security Standards Council. (2022). Payment Card Industry Data Security Standard (PCI DSS) v4.0. PCI SSC.

OPTIMIZING PREDICTION BY PARTIAL MATCHING WITH BURROWS-WHEELER TRANSFORM

Mychka Sviatoslav
Postgraduate student
Department of Software Engineering
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

In the era of exponential data growth, efficient compression techniques have become essential for data storage and transmission. Among the numerous algorithms developed for lossless data compression, the Burrows-Wheeler Transform (BWT) and Prediction by Partial Matching (PPM) have emerged as prominent methods, each excelling in distinct aspects of compression efficiency and adaptability. While BWT is recognized for its ability to reorder data to enhance redundancy, PPM stands out for its sophisticated statistical modeling based on symbol prediction. Combining these two algorithms could significantly improve compression performance by capitalizing on the strengths of both transformation and context modeling approaches.

First, it is worth noting that neither of the algorithms mentioned above performs actual compression. Both of them prepare a message to be compressed more effectively using a compression algorithm, usually adaptive entropy coding, e.g., range coding or arithmetic coding. BWT reorders the text to ensure reversible transforming of a message with the highest number of repetitions of separate symbols. This doesn't raise the mean entropy of the whole message, but raises local entropy, since a specific symbol becomes much more likely to appear after the same symbol. Burrows-Wheeler Transform is often enhanced with a Move-to-Front (MTF) algorithm [1]. In fact, it converts the repetitions of any symbol to a sequence of zeroes. In contrast to BWT, this operation changes the message's mean entropy, since any symbol is set to 0 if it is repeated. MTF is a lossless, fully reversible algorithm that only requires the starting alphabet (Fig. 1).

PPM selects a symbol and, having the context that contains previous symbols of the message, predicts the probability of this symbol to appear after a series of other symbols [2]. The probabilities are then used by an adaptive entropy coder to perform the compression [3].

	Salida	Lista ordenada
		ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
E	4	EABCDFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
B	4,2	BEACDFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
B	4,2,0	BEACDFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
A	4,2,0,2	ABECDFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
A	4,2,0,2	ABECDFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
D	4,2,0,2,4	DABECFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
A	4,2,0,2,4,1	ADBECFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
B	4,2,0,2,4,1,2	BADECFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

Fig. 1. Example of MTF application on a sample string

Second, the original version BWT is relatively expensive in terms of computational and memory costs. Its complexity can be described as $O(n^2)$, since it requires building a table of all possible permutations of a string of length n (Fig. 2). But we can avoid storing the whole table in memory, since every row is the same message that starts with a different symbol. Also, when encoding binary files, we can replace EOF symbols with pointers to their positions. These enhancements bring the complexity closer to linear while the algorithm remains unchanged.

$banana	bana$bn
a$banan	nana$$b
ana$ban	anaa$ba
anana$b	anana$b
banana$	banana$
na$bana	na$bana
nana$ba	nana$ba

Fig. 2. Table of permutations of the word “banana”

The integration of the Burrows-Wheeler Transform (BWT) and Prediction by Partial Matching (PPM) presents a powerful approach to data compression, combining the strengths of structural transformation with advanced statistical modeling. Using this hybrid methodology, input data is effectively reordered to maximize symbol redundancy, thereby enhancing the predictive capabilities of the PPM algorithm.

References

1. Burrows, M., & Wheeler, D. (1994). Block-sorting Lossless Data Compression Algorithm. Technical Report, (124).
2. Cleary, J., & Witten, I. (1984). Data Compression Using Adaptive Coding and Partial String Matching. IEEE Transactions on Communications, 32(4), 396–402. https://doi.org/10.1109/tcom.1984.1096090
3. Pu, I. M. (2006). Arithmetic coding. У Fundamental Data Compression (pp. 101–116). Elsevier. https://doi.org/10.1016/b978-075066310-6/50009-x

SECTION: JOURNALISM

АЛГОРИТМИ ПРОТИСТОЯННЯ ПРОПАГАНДІ КРАЇНИ-АГРЕСОРА В УКРАЇНІ: АКТУАЛЬНІ ПОЗИЦІЇ

Досенко Анжеліка
кандидат наук із соціальних комунікацій, доцент
завідувачка кафедри журналістики
Таврійський національний університет
ім. В.І. Вернадського, Україна

У часи повномасштабного вторгнення в Україну російська федерація посилила ведення пропаганди не тільки в українському медіапросторі, але й у світовому. Все більше з'являється антиукраїнських наративів навіть у комунікаційному просторі країн-партнерів, зокрема: Польщі, Чехії, Італії [3], а деякі країни ЄС наразі починають приймати позицію відмови від підтримки та надання допомоги Україні, а питання протистояння інформаційній агресії для нашої Батьківщини стоїть дуже гостро. Враховуючи, що інтернет простір сьогодні став практично фундаментальною площиною для інформаційного забезпечення, то очевидне використання ворогом платформ як базових інструментів поширення пропаганди серед українців та європейців. Соціальні мережі, месенджери стали не лише майданчиками для обміну новин, але й механізмом вербування зрадників країною-агресором серед українського народу (зокрема впливу дуже піддається молодь, що є дуже чутливою категорією). На думку теоретиків [4; 5] надзвичайно важливим аспектом є розробка, впровадження та підтримання алгоритму протистояння й убезпечення національної свідомості, мислення, поведінкових елементів серед українського населення першочергово. Якщо такі механізми будуть дієвими в Україні, то їх можна впроваджувати буде і в медіапросторі країн-партнерів.

Дуже важливим кроком стала заборона президента України найбільшої російської соціальної мережі «ВКонтакте», яка користувалась шаленою популярністю в Україні (травень 2017 року). Далі під заборону потрапила низка російськомовних сайтів, але, як виявилось, цього було не достатньо. Заборона стала ефективним інструментом, але в цьому векторі варто працювати й надалі. Адже, після зазначеної вище заборони російські пропагандисти та вербувальники переключились на роботу в Facebook, Instagram, Tik-tok та Telegram (що став надпопулярною платформою). Нажаль, на таких майданчиках як Tik-tok та Telegram «Проукраїнський контент часто блокується модераторами, зазвичай без пояснення причин» [2; ст. 42]. На думку В.Крижука «Соціальні мережі стали головним майданчиком для впливу на громадську думку» [2, ст. 41], що сприяло посиленню ворожої пропаганди серед молоді. Виникає гостра необхідність впровадження контролюючої діяльності на державному рівні.

Тобто, має бути розроблена глобальна державна комунікаційна стратегія, що націлена на підтримку українських фундаментальних світоглядних позицій. Ще одним надзвичайно важливим кроком, який Україна активізувала останніми роками є впровадження медіаграмотності на всіх рівнях серед населення. Наразі, в закладах вищої, фахової та середньої освіти впроваджуються спеціальні курси, навчальні дисципліни, факультативи та курси підвищення кваліфікації (для науково-педагогічних та падагогічних працівників) у цій галузі тощо. Одним із таких закладів є Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського, що після 2014 року було релоковано з тимчасово-окупованого Криму до Києва. Наразі ЗВО функціонує в столиці і забезпечує програму підвищення кваліфікації для педагогів під назвою «Медіаграмотність та основи критичного мислення в освіті». Подібні освітні компоненти та пропоновані курси існують і в інших ЗВО України в різних регіонах, що зумовлюється виробничою необхідністю. Також, дуже активною організаціює, однією із пріоритетних задач якої виступає забезпечення медіаграмотность серед освітян та журналістів є « Український інститут медіа та комунікацій». Їхня команда на чолі з Діаною Дуцик проводить низку заходів, що націлені на: підвищення медіаграмотносі, посилення механізмів протидії інформаційним загрозам, посилення діяльності незалежних медіа в Україні. Наступним прикладом є діяльність громадської організації «Детектор медіа», що співпрацює з ЮНЕСКО та приділяє увагу якісному контенту серед українських медіа, вивчає та описує існуючи маніпулятивні механізви, розкриває алгоритми впливу пропаганди, а відтак одним із приорітетних завдань ГО є виховання медіаграмотної особистості. Тобто, громадянина, який має критичне мислення, може аналізувати різні аспекти інформації, джерела, ресурси тощо.

Наступним майданчиком для ведення ворожої пропаганди сьогодні став Telegram. Саме у цьому месенджері функціонує велика кількість «сторінок» ворога, які націлені на підрив єдності українців, їх цілісності та патріотичності. Через розповсюдження фейків багато споживачів інформаційного контенту є вразливими, адже якщо людина не має критичного мислення вона сприймає ворожу інформацію за «чисту монету» і підпадає під вплив агресора, сіючи паніку. На думку теоретиків переважну більшість аудиторії Telegram складає саме російська частина, саме через це вороги там активізуються якнайчастіше. «Вона постійно просуває там своє наративи та тези, зазвичай вони є антизахідні та проросійські. Російська дезінформація насправді зовсім не є креативною, вона дуже таки шаблонна, адже поширюється у всіх соціальних мережах під однією і тою ж ідеєю, але з різною подачею» [2, ст. 47]. Тому, увага до подібних платформ має бути надзвичайно високою не лише на персональному, але й на державному рівнях.

Ще одним кроком до посилення механізмів протистояння ворожій пропаганді є систематчне посилення українських медіа як провідних; їхня підтримка та розповсюдження. Саме українські медіа мають формувати свідомість українців. Це сприятиме контропаганадні не тільки в українському

медіаному просторі, але посилить позиції українських військових, дипломатів та політикків.

Соціальні мережа як окрема категорія мають бути наповнені українським контентом, що також, посилить антипропаганду та сприятиме посиленню іміджу України (як на внутрішній арені, так згодом і на зовнішній).

Висновки: аналізую ситуацію, яка склалась в Україні наразі варто констатувати той факт, що російська пропаганда посилюється задіюючи різні механізми та платформи впливу. Для України критично важливою є необхідність напрацювання та впровадження низки дієвих механізмів здатних переламати «хребет» пропаганді країни-агресора. Серед таких механізмів можуть бути викремлені такі кроки: ведення контрпропагандистської діяльнсоті на державному рівні у соціальних мережах та комунікаційних платформах; систематичний розвиток медіаграмотності та критиного мислення серед різних категорій населення; підтримка українських медіа як незалежного інструменту формування українського світогляду; впроваження та дотримання єдиної державної комунікцаійної стратегії як на національному так і на локальному рівнях.

Список використаних джерел

1. Бенюк К. Європейські руки Путіна: як Росія впливає на громадську думку в ЄС. Еспресо, 26 червня 2024. URL: https://espreso.tv/poyasnuemo-evropeyski-ruki-putina-yak-rosiya-vplivae-na-kraini-es
2. Кружик В. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра на тему: «Роль соціальних мереж в гібридній війні Росії проти України», Острог, 2022, 85 с.
3. Польська К. Дослідження: Росія — головний поширювач дезінформації в ЄС. Deutsche Welle, 15 травня 2024. URL: https://www.dw.com/uk/doslidzenna-rosia-golovnij-posiruvac-dezinformacii-v-es/a-69091173
4. Семен Н. Соціальні мережі як один з найефективніших засобів протидії інформаційній агресії в українському інтернет-просторі file:///D:/%D1%82%D0%BD%D1%83/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96%202024/2026/semen_0.pdf
5. Фомін І. Вплив російської пропаганди та дезінформації на формування громадської думки в країнах ЄС Вісник Львівського університету. Серія філос.-політолог. студії. 2024. Випуск 56, с. 325–331

SECTION: JURISPRUDENCE

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.009

МІЖНАРОДНО-ПРАВОВІ ПІДХОДИ ДО ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Замрига Артур Вікторович
д.ю.н., к.е.н., професор
Кафедра публічного та міжнародного права
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана, Україна

У наш час корупція має ознаки системного та транснаціонального явища, що виходить за межі національних проблем окремих держав і трансформується у глобальну загрозу стабільності правових, економічних та політичних систем. Тут варто відмітити, що процеси глобалізації, інтенсифікація міжнародних економічних зв'язків та зростання мобільності фінансових ресурсів створюють сприятливі умови для поширення корупційних практик, що, своєю чергою, ускладнює забезпечення ефективного правового контролю на національному рівні. У таких умовах протидія корупції потребує узгоджених міжнародно-правових підходів, спрямованих на формування єдиних стандартів відповідальності та співробітництва між державами.

У контексті глобалізації економіки особливого значення набуває вплив транснаціональних корпорацій та міжнародних фінансових інститутів на формування корупційних ризиків. Складні корпоративні структури, використання офшорних юрисдикцій і багаторівневих фінансових схем часто ускладнюють встановлення кінцевих бенефіціарів та контроль за рухом капіталу. Це, у свою чергу, створює додаткові виклики для національних органів влади та зумовлює необхідність посилення міжнародно-правових механізмів прозорості фінансових операцій і корпоративної підзвітності.

Цікаво, що незважаючи на багатовікові спроби вивчити феномен явища корупції, станом на сьогодні все ще немає єдиного, уніфікованого визначення даного поняття. Тут необхідно додати, що одне з найбільш універсальних визначень було запропоновано організацією Transparency International: «корупція – це зловживання увіреною владою для особистої вигоди» [3].

Відсутність уніфікованого міжнародно-правового визначення корупції має не лише теоретичне, а й прикладне значення, оскільки безпосередньо впливає на процес гармонізації законодавства та узгодження кримінально-правових стандартів. Різні підходи до тлумачення корупційних діянь у національних правових системах ускладнюють взаємне визнання рішень, здійснення екстрадиції та надання міжнародної правової допомоги. Саме тому міжнародні

антикорупційні документи здебільшого фокусуються не на формальному визначенні поняття, а на переліку конкретних корупційних правопорушень і механізмів реагування на них.

Варто відзначити, що проблема протидії корупції на міжнародному рівні ускладнюється через відмінності національних правових систем, рівня розвитку інституцій і політичної волі держав. Попри наявність численних міжнародних і регіональних документів, таких як Конвенція ООН проти корупції 2003 року, Кримінальна та Цивільна конвенції Ради Європи та антикорупційні ініціативи Європейського Союзу, відсутність універсального механізму примусового виконання норм створює прогалини в ефективності міжнародно-правового регулювання [2, с. 2713].

Міжнародно-правове регулювання боротьби з корупцією ґрунтується на визнанні цього явища як загрози не лише публічному управлінню, а й основоположним правам людини. Корупційні дії підривають принцип верховенства права, спотворюють механізми демократичного врядування та порушують баланс між публічними і приватними інтересами. Саме тому міжнародні антикорупційні інструменти дедалі частіше розглядаються не лише як засоби кримінально-правового реагування, а як комплексні механізми правового, інституційного та превентивного характеру.

Особливе значення у цьому контексті мають міжнародні договори та конвенції, спрямовані на уніфікацію підходів до криміналізації корупційних діянь, встановлення мінімальних стандартів відповідальності та створення умов для ефективної міждержавної співпраці. Водночас ефективність таких документів значною мірою залежить від здатності держав-учасниць забезпечити їх реальну імплементацію у національне законодавство та правозастосовну практику. Формальне приєднання до міжнародних зобов’язань без належного механізму їх виконання знижує практичну цінність міжнародно-правових антикорупційних інструментів.

Важливим елементом міжнародно-правової протидії корупції є розвиток механізмів міжнародного співробітництва у сфері розслідування корупційних правопорушень. Йдеться про взаємну правову допомогу, екстрадицію, спільні слідчі дії, а також повернення активів, отриманих унаслідок корупційних злочинів. У сучасних умовах саме транскордонний характер корупційних схем зумовлює необхідність посилення координації між правоохоронними органами різних держав та створення ефективних процедур обміну інформацією.

Власне міжнародно-правове регулювання боротьби з корупцією розвивалося поступово - від декларативних заяв та рекомендацій до створення всеохоплюючих міжнародних і регіональних конвенцій. Серед ключових документів слід виділити вже згадувану вище Конвенцію ООН проти корупції (2003 р.), яка закріплює універсальні стандарти протидії корупційним проявам, зокрема у сфері публічної адміністрації та економіки [1].

У свою чергу, регіональні ініціативи у сфері протидії корупції, наприклад, Кримінальна та Цивільна конвенції Ради Європи, виконують основоположну роль у встановленні обов’язкових стандартів кримінальної та цивільної

відповідальності за корупційні діяння, так як вони не лише визначають конкретні механізми притягнення до відповідальності, але й сприяють уніфікації національних правових систем.

Окремої уваги заслуговує роль міжнародних організацій у формуванні антикорупційної політики. Їх діяльність спрямована не лише на розроблення нормативних стандартів, а й на здійснення моніторингу виконання державами взятих зобов'язань, оцінку ефективності антикорупційних заходів та надання рекомендацій щодо вдосконалення національних правових систем. Такий підхід сприяє поступовому формуванню універсальної антикорупційної правової культури, заснованої на принципах прозорості, підзвітності та відповідальності.

До прикладу, Європейський Союз, в рамках своєї політики доброчесності та антикорупційного регулювання, розробив комплексну систему моніторингу виконання державами-членами антикорупційних зобов'язань. Ця система включає регулярний аналіз законодавчих та адміністративних заходів, оцінку ефективності їх практичного застосування, а також інтеграцію механізмів взаємної підзвітності між державами [2, с. 2715].

Таким чином, корупція в умовах глобалізації остаточно втратила характер суто внутрішньодержавної проблеми та перетворилася на складне транснаціональне явище, здатне суттєво впливати на стабільність міжнародного правопорядку. Вона функціонує у тісному зв'язку з глобальними економічними процесами, фінансовими потоками та міжнародною мобільністю, що істотно ускладнює можливості її ефективного стримування виключно на національному рівні.

Міжнародно-правові підходи до протидії корупції формуються на основі усвідомлення необхідності колективної відповідальності держав за забезпечення прозорості, підзвітності та доброчесності у публічному управлінні. Водночас відсутність єдиного універсального механізму примусового виконання міжнародних антикорупційних норм залишається одним із ключових викликів сучасного міжнародного права, що знижує практичну результативність навіть найбільш прогресивних конвенційних інструментів.

Особливістю сучасного міжнародно-правового регулювання є поєднання імперативних і диспозитивних елементів, які дозволяють державам адаптувати антикорупційні стандарти до національних правових систем. Така гнучкість, з одного боку, сприяє ширшому приєднанню держав до міжнародних зобов'язань, а з іншого - створює ризики формального виконання норм без їх реального впровадження у правозастосовну практику.

Важливу роль у забезпеченні ефективності міжнародних антикорупційних механізмів відіграє діяльність міжнародних і регіональних організацій, які виконують функції моніторингу, оцінювання та координації. Саме через їхню діяльність формується спільний підхід до розуміння стандартів доброчесності, що поступово трансформується у складову міжнародної правової культури.

Отож, міжнародно-правова протидія корупції має розглядатися не лише як сукупність нормативних приписів, а як комплексна система взаємопов'язаних правових, інституційних та превентивних заходів. Її ефективність безпосередньо

залежить від політичної волі держав, рівня розвитку національних інституцій та здатності інтегрувати міжнародні стандарти у внутрішню правову систему. Саме за таких умов міжнародно-правові підходи можуть стати реальним інструментом зниження корупційних ризиків у глобалізованому світі.

Список використаних джерел

1. Конвенція Організації Об'єднаних Націй проти корупції: ратифікована Законом України від 18 жовт. 2006 р. No 251-V. Відомості Верховної Ради України. 2007. № 49. Ст. 600. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_c16/page#Text
2. Замрига А. В. Корупція як глобальна загроза: міжнародно-правові механізми протидії. Наукові інновації та передові технології. Серія: право. 2025. №12(52). С. 2711-2719. URL: https://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/33353/33321
DOI: https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-12(52)-2711-2719
3. Transparency International: the global coalition against corruption. https://www.transparency.org/en/. Retrieved from https://www.transparency.org/en/ [in English].
4. Anti-corruption and integrity. OECD. URL: https://www.oecd.org/en/topics/policy-issues/anti-corruption-and-integrity.html

ОСОБЛИВОСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ СУДОУСТРОЮ В РЕСПУБЛІЦІ ПОЛЬЩА

Гуменюк Юрій Ігорович
аспірант
Факультет права та міжнародних відносин
Державне некомерційне підприємство
«Державний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Міжнародні стандарти у сфері судоустрою є ключовим інструментом забезпечення верховенства права, незалежності судової влади та ефективного захисту прав людини. Вони сформовані на основі універсальних і регіональних міжнародно-правових актів та конкретизуються у практиці міжнародних судових інституцій. Досвід Республіки Польща щодо імплементації таких стандартів є показовим прикладом як формального дотримання європейських вимог, так і виникнення системних проблем у процесі судових реформ [2].

Міжнародні стандарти судоустрою передбачають, зокрема, інституційну та персональну незалежність суддів, їх незмінюваність, прозорі та об'єктивні процедури добору, належні гарантії матеріального й соціального забезпечення, а також ефективні та пропорційні механізми дисциплінарної відповідальності. Ці

стандарти закріплені у Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод 1950 року, Основних принципах незалежності судових органів ООН, рекомендаціях Комітету міністрів Ради Європи та висновках Венеційської комісії [3].

Конституція Республіки Польща 1997 року формально відповідає зазначеним міжнародним стандартам, проголошуючи суди та трибунали незалежною гілкою влади [1]. Важливу роль у системі суддівського врядування відіграє Національна рада судочинства (Krajowa Rada Sądownictwa), яка покликана забезпечувати незалежність суддів і брати участь у процедурах їх призначення. Водночас судова реформа, що розпочалася після 2015 року, істотно трансформувала механізми формування цього органу та баланс між гілками влади.

Передача повноважень щодо обрання суддів-членів Національної ради судочинства парламенту стала предметом різкої критики з боку міжнародних інституцій. Венеційська комісія наголосила, що така модель створює реальні ризики політичного впливу на судову владу та не відповідає європейським стандартам суддівського самоврядування [3]. Аналогічні застереження були висловлені Європейською комісією в межах процедури, ініційованої за статтею 7 Договору про Європейський Союз [2].

Особливу увагу міжнародних судових інституцій привернула діяльність Дисциплінарної палати Верховного суду Польщі. Суд Європейського Союзу дійшов висновку, що порядок формування цього органу та обсяг його повноважень не гарантують незалежності й неупередженості суддів, а дисциплінарні процедури можуть використовуватися як інструмент тиску [4]. Європейський суд з прав людини, у свою чергу, визнав, що участь суддів, призначених за участю політично залежного органу, ставить під сумнів відповідність критерію «суду, встановленого законом» [5].

У цьому контексті актуалізується проблема легітимності суддівських призначень і дотримання принципу правової визначеності. Рішення Суду ЄС та ЄСПЛ поставили під сумнів не лише окремі елементи судової реформи, а й стабільність правового статусу суддів, призначених за участю реформованої Національної ради судочинства [4; 5]. Така правова невизначеність негативно впливає як на самих суддів, так і на учасників судових процесів, оскільки породжує сумніви щодо законності складу суду та остаточності судових рішень.

Польський кейс також демонструє небезпеку використання судової реформи як інструменту політичної боротьби. Формально обґрунтовуючи зміни необхідністю підвищення ефективності судочинства та боротьби з корупцією, законодавець фактично звузив автономію судової влади. Міжнародні експертні органи неодноразово підкреслювали, що навіть легітимні цілі реформ не можуть виправдовувати заходи, які підривають інституційну незалежність судів і суперечать міжнародним стандартам судоустрою [3].

Додатковим виміром кризи верховенства права в Польщі стало застосування Європейським Союзом механізму rule of law conditionality, передбаченого Регламентом (ЄС) 2020/2092 [6]. Європейська комісія пов’язала доступ Польщі

до коштів бюджету ЄС із дотриманням принципу незалежності судової влади. Суд Європейського Союзу підтвердив сумісність цього механізму з правом ЄС, наголосивши, що верховенство права є фундаментальною цінністю Союзу [7].

Застосування механізму умовності засвідчило обмеженість аргументів щодо виключної внутрішньої компетенції держави у сфері судоустрою. Суд ЄС послідовно підкреслює, що незалежність національних судів є передумовою ефективного застосування права ЄС, а отже, судоустрій держав-членів набуває наднаціонального виміру [4; 7].

У науковому дискурсі польську ситуацію розглядають як приклад конфлікту між формальним легалізмом і матеріальним розумінням верховенства права. Формальне дотримання законодавчих процедур не гарантує відповідності міжнародним стандартам, якщо реформа підриває сутнісні елементи суддівської незалежності [3].

Порівнюючи польський досвід із ситуацією в Україні, слід відзначити наявність спільних викликів, пов’язаних із реформуванням органів суддівського врядування, дисциплінарної відповідальності та процедур добору суддів. Водночас українська модель характеризується активнішою участю міжнародних експертів у процесах судової реформи, що розглядається як додатковий запобіжник політичного впливу [8]. Разом із тим в Україні, як і в Польщі, зберігається ризик концентрації впливу політичних органів на судову систему.

Таким чином, досвід Республіки Польща свідчить, що формальна імплементація міжнародних стандартів судоустрою не гарантує їх ефективної реалізації. Політизація судових реформ і відступ від принципів суддівського самоврядування призводять до системної кризи довіри до судової влади. Для України польський кейс є важливим застереженням у контексті євроінтеграції та побудови незалежної судової влади на засадах верховенства права.

Список використаних джерел

1. Constitution of the Republic of Poland of 2 April 1997.
URL: https://www.sejm.gov.pl/prawo/konst/angielski/kon1.htm
2. European Commission. (2017). Reasoned Proposal under Article 7(1) TEU regarding the Rule of Law in Poland.
URL: https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52017DC08 35
3. Venice Commission. (2017). Opinion on the Draft Act amending the Act on the National Council of the Judiciary (CDL-AD(2017)031).
URL: https://www.venice.coe.int/webforms/documents/?pdf=CDL-AD(2017) 031-e
4. Court of Justice of the European Union. Commission v Poland, Case C-619/18, Judgment of 24 June 2019.
URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX: 62018CJ0619
5. European Court of Human Rights. Reczkowicz v. Poland, no. 43447/19, Judgment of 22 July 2021.
https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-211127
6. Regulation (EU) 2020/2092 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2020 on a general regime of conditionality for the protection of the Union budget.

URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/2092/oj
7. Court of Justice of the European Union. Hungary v Parliament and Council, Joined Cases C-156/21 and C-157/21, Judgment of 16 February 2022.
URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:62021 CJ0156
8. Venice Commission. (2020). Opinion on the reform of the High Council of Justice of Ukraine (CDL-AD(2020)022).
URL: https://www.venice.coe.int/webforms/documents/?pdf=CDL-AD(2020)022-e

КРИМІНАЛІСТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРОЦЕСУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ОГЛЯДУ ТРУПА

Вергун Володимир Андрійович
здобувач вищої освіти 4 курсу
Лісіцина Юлія Олександрівна
кандидат юридичних наук, доцент
Кафедра кримінально-правових дисциплін
Навчально-науковий інститут права та правоохоронної діяльності
Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна

Огляд місця події належить до першочергових і невідкладних слідчих (розшукових) дій, які мають вирішальне значення для успішного розслідування кримінальних правопорушень. Саме з цієї процесуальної дії, передбаченої ст. 214 та 237 Кримінального процесуального кодексу України (далі – КПК України), як правило, починається досудове розслідування [1]. Під час огляду місця події працівники правоохоронних органів безпосередньо досліджують ділянку місцевості або приміщення, де можуть знаходитися сліди протиправних дій, речові докази та інші об’єкти, що мають значення для встановлення істини у справі.

Положення ч. 1 ст. 237 КПК України визначають, що метою проведення огляду є отримання та закріплення інформації про обставини, за яких було вчинено кримінальне правопорушення. У кожному конкретному випадку необхідно враховувати умови, що склалися під час проведення огляду, особливості кримінального провадження, а також оцінювати актуальність і своєчасність цієї дії [1].

Водночас місце події не завжди тотожне місцю безпосереднього вчинення злочину. Результати або наслідки кримінального правопорушення можуть проявлятися й у інших локаціях, що зумовлює необхідність проведення кількох оглядів у межах одного провадження. Так, під час розслідування вбивства місцем події може бути не лише квартира, де було вчинено злочин, а й місце виявлення трупа, ділянка, на якій знайдено знаряддя злочину, чи місце, куди злочинець перемістив тіло потерпілого.

Особливе місце серед видів слідчого огляду посідає огляд трупа, як процесуальна дія, що має специфічний предмет дослідження та вимагає

залучення спеціальних знань у галузі судової медицини. Огляд трупа дозволяє не лише встановити ознаки насильницької смерті чи визначити її причину, а й отримати відомості про механізм вчинення злочину, особу потерпілого та можливого злочинця.

Правові засади проведення огляду трупа врегульовані ст. 238 КПК України. Відповідно до положень цієї норми, огляд трупа проводиться слідчим, прокурором за обов'язкової участі судово-медичного експерта або лікаря, якщо вчасно неможливо залучити судово-медичного експерта [1].

На початковому етапі огляду особливу увагу приділяють визначенню факту смерті. Якщо є навіть мінімальні ознаки життєдіяльності, медичний фахівець зобов'язаний негайно розпочати реанімаційні заходи такі, як: провести штучну вентиляцію легень, непрямий масаж серця та інші дії, спрямовані на відновлення життєвих функцій. Проведення реанімації припиняють лише після появи чітких фізіологічних ознак смерті, таких як трупні плями. Усі ці обставини, зокрема час початку та завершення реанімаційних заходів, фіксуються у протоколі огляду.

Підтвердження смерті здійснюється з урахуванням орієнтовних та безсумнівних ознак. До перших належать відсутність дихання, серцевої діяльності, свідомості, реакції на подразники, а також виражена блідість шкіри. Безсумнівними ознаками є наявність трупних плям і заклякання, охолодження тіла нижче 20 °С, висихання рогівок, поява плям Ляршe- Тардьє, а також гниттєві процеси або ушкодження, що виключають можливість життя.

Як свідчить практика, у більшості випадків сумніви щодо факту смерті не виникають, адже до моменту прибуття слідчо-оперативної групи труп уже має виражені післясмертні зміни: поява плям, заклякання, зниження температури тіла чи навіть початкові ознаки розкладу [2].

Також, перед проведенням огляду трупа судово-медичний експерт повинен здійснити його фотографування за правилами орієнтуючої, панорамної, вузлової та детальної зйомки, після чого окреслити крейдою місце його розташування [3, с. 11, 12].

Варто звернути увагу, що тактика огляду трупа на місці його виявлення передбачає суворе дотримання встановлених правил. Передусім труп має залишатися у недоторканному стані, до нього не допускаються сторонні особи, окрім слідчого та судово-медичного експерта. Поруч із тілом забороняється розкладати верхній одяг, головні убори, слідчі валізи, дипломати чи інші предмети.

Огляд проводиться планомірно та неквапливо, з ретельною увагою до найменших деталей. Не допускається змінювати позу трупа або переміщувати навколишні предмети до їх повного фіксування у протоколі, який складається безпосередньо під час огляду.

Особливу увагу слід приділяти підозрілим плямам, слідам боротьби чи опору як на самому тілі, так і в навколишньому середовищі. Під час опису положення трупа рекомендується зазначати його розташування відносно орієнтирів або впізнавальних предметів.

Після завершення огляду необхідно вжити заходів щодо швидкого та обережного транспортування тіла до моргу. До моменту розтину заборонено вимагати від експерта висновків про причини чи обставини смерті [4, с. 329].

Зокрема, у ч. 3 ст. 238 КПК України прямо зазначено, що після проведення огляду труп підлягає обов'язковому направленню на судово-медичну експертизу з метою визначення причини смерті[1].

Зокрема, під час таких досліджень визначають вік померлого, наявність алкогольного чи наркотичного сп'яніння, рівень статевої зрілості, характер і ступінь тяжкості тілесних ушкоджень, а також шкоду, заподіяну здоров'ю.

Перед направленням тіла до експертного закладу необхідно вилучити предмети, нашарування чи забруднення, що можуть мати доказове значення і зазнати пошкоджень або втрати під час транспортування. Усі цінні речі (сережки, персні, ланцюжки, гроші) збираються окремо для подальшої передачі родичам через слідчого, про що обов'язково робиться відповідна відмітка у протоколі.

Під час перевезення тіла слід створити умови, які унеможливлять додаткові ушкодження чи забруднення трупа й одягу. Для цього тіло загортають у чисте простирадло або інший захисний матеріал. У транспортному засобі повинні бути ноші або підкладки, що запобігають ударам об частини кузова. Якщо транспортування здійснюється вантажним автомобілем, бажано підкласти м'які матеріали (ковдру, одяг, сіно). Найбільш безпечним і оптимальним способом доставки є використання спеціалізованого медичного транспорту, обладнаного для перевезення тіл померлих [5, с. 186-187].

Водночас, відповідно до ч. 4 ст. 238 КПК України, видача трупа після завершення експертизи можлива лише за письмовим дозволом прокурора, що гарантує належний процесуальний контроль і запобігає можливим порушенням установленого порядку проведення експертного дослідження [1].

Отож, підводячи підсумок, варто зазначити, що проведення огляду трупа потребує від слідчого та судово-медичного експерта високого рівня професійної підготовки, уважності та чіткого дотримання процесуального порядку. Саме ця дія є ключовим етапом у формуванні доказової бази, оскільки навіть незначні деталі, виявлені під час огляду, можуть мати вирішальне значення для встановлення обставин злочину. Важливо не лише зафіксувати всі об'єктивні дані, а й забезпечити належне транспортування, збереження та подальше дослідження тіла.

У сучасних умовах розслідування все більшого значення набуває застосування спеціальних знань, зокрема методів молекулярно-генетичних, токсикологічних, цитологічних та інших досліджень, що підвищують достовірність висновків експертизи. Тому огляд трупа слід розглядати не як формальну дію, а як комплексний процес, який поєднує правові, наукові та тактичні засади, спрямовані на досягнення об'єктивної істини у кримінальному провадженні.

Список використаних джерел

1. Кримінальний процесуальний кодекс України: Кодекс від 13.04.2012 № 4651-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#n2231. (дата звернення: 04.11.2025).
2. Найда А.І., Малик О.Р. Судова медицина: [комплексний навч. Посіб.] / А.І. Найда, О.Р. Малик; за ред В.Т. Нора. - К.: Атіка, 2012. С. 39-44.
3. Перлін С.І., Шевцов С.О., Косміна Н.М., Іонова В.В. Огляд місця події: виявлення та вилучення об‘єктів біологічного походження: Методичні рекомендації. Харків : ДНДЕКЦ МВС України, 2009.
4. Криміналістика: підручник. / В.В. Пясковський, Ю. М. Чорноус, А.В. Іщенко, О.О. Алєксєєв та ін. -К.: «Центр учбової літератури». 2020. С. 544.
5. Малик О.Р. Організація та виконання огляду трупа на місці події. The 19th International scientific and practical conference «Innovative approaches to solving scientific problems» (May 16-19, 2023) Tokyo, Japan. International Science Group. 2023. P. 498.

ПРОБЛЕМИ КВАЛІФІКАЦІЇ ВОЄННИХ КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ В УМОВАХ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ

Мінайлов І.Д.
Курсант 4-го курсу ФПФПОДР НПУ
Науковий керівник:
Березняк В.С.
доктор юридичних наук, старший науковий співробітник,
завідувач кафедри кримінального права та кримінології
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Збройний конфлікт, що триває на території України, зумовив появу нових викликів для системи кримінального права та правозастосовної практики, зокрема у сфері притягнення до відповідальності за воєнні кримінальні правопорушення. Масовий характер порушень норм міжнародного гуманітарного права, посягання на життя і здоров’я цивільного населення, об’єкти цивільної інфраструктури, а також жорстоке поводження з військовополоненими актуалізують проблему правильної та своєчасної кваліфікації таких діянь. Особливої складності набуває розмежування воєнних кримінальних правопорушень від суміжних складів злочинів, передбачених кримінальним законодавством України, з урахуванням особливостей правового режиму збройного конфлікту та імплементації норм міжнародного кримінального і гуманітарного права у національну правову систему. Недостатня усталеність судової практики, прогалини у законодавчому регулюванні, а також труднощі доказування об’єктивних і суб’єктивних ознак складу злочину

негативно впливають на ефективність кримінального переслідування осіб, винних у вчиненні воєнних злочинів.

Воєнні злочини у кримінальному законодавстві України регламентуються насамперед ст. 438 КК України «Воєнні злочини», яка охоплює широкий спектр злочинних дій. Однак ця стаття сформульована надто узагальнено, що створює проблеми під час кваліфікації конкретних злочинів. У КК України немає докладної диференціації цих злочинів. Це призводить до складнощів у правозастосовній практиці та можливості різних тлумачень [1]. Крім того, суттєвою проблемою є співвідношення положень кримінального законодавства України з нормами міжнародного гуманітарного та міжнародного кримінального права, зокрема Женевських конвенцій 1949 року [2] та Додаткових протоколів до них. Відсутність чіткого законодавчого механізму прямого застосування міжнародних норм у процесі кваліфікації воєнних кримінальних правопорушень ускладнює визначення об'єктивної сторони злочину та меж кримінальної відповідальності винних осіб. Значні поштовхи процесу криміналізації порушень законів та звичаїв війни були здійснені двома світовими війнами. Для встановлення справедливого розслідування воєнних злочинів та покарання злочинців поступово ухвалювалися міжнародні конвенції, а на їх основі засновувалися кримінальні трибунали та інші установи, наділені судовими повноваженнями. Загалом це сприяло тому, що на міжнародному рівні воєнні злочини чітко визначені та відповідним чином регламентовані, а також містять процедуру притягнення до кримінальної відповідальності за їх вчинення [3, с. 468]. У відповідь на вимоги міжнародної спільноти забезпечити дотримання міжнародних гуманітарних норм на території України, Верховна Рада України включила до Кримінального кодексу України (далі – КК України) статтю 438 «Порушення законів та звичаїв війни», яка мала б встановити покарання за вчинення воєнних злочинів, і таким чином гарантувати належний захист прав. Також Міністерство оборони України затвердило Інструкцію про порядок виконання норм міжнародного гуманітарного права від 23 березня 2017 року № 164, в якій зазначено, що серйозні порушення норм МГП (серйозні порушення направлені проти людей, проти майна, серйозні порушення, вчинені шляхом віроломного використання міжнародно визнаних розпізнавальних емблем (знаків) і сигналів) є воєнними злочинами, за які передбачається кримінальна відповідальність [4].Стаття 438 КК України становить єдину підставу, за якою можливо встановити факт вчинення воєнного злочину. Тому в першу чергу пропонуємо зосередити увагу на її аналізі. В даній нормі закріплено наступне: «1. Жорстоке поводження з військовополоненими або цивільним населенням, вигнання цивільного населення для примусових робіт, розграбування національних цінностей на окупованій території, застосування засобів ведення війни, заборонених міжнародним правом, інші порушення законів та звичаїв війни, що передбачені міжнародними договорами, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, а також віддання наказу про вчинення таких дій караються позбавленням волі на строк від восьми до дванадцяти років. 2. Ті самі діяння, якщо вони поєднані з умисним вбивством, караються позбавленням

волі на строк від десяти до п’ятнадцяти років або довічним позбавленням волі» [1]. Аналіз ст. 438 КК України свідчить про наявність проблем, пов’язаних із її узагальненим характером та використанням оціночних формулювань, зокрема категорії «інші порушення законів та звичаїв війни». Це ускладнює встановлення чітких меж складу воєнного злочину та створює ризики неоднакового тлумачення норми на практиці. Значні труднощі виникають також при доведенні обов’язкової ознаки воєнного злочину — зв’язку діяння зі збройним конфліктом, що нерідко призводить до неправильної кваліфікації таких дій як загальнокримінальних правопорушень. Крім того, відсутність належного законодавчого врегулювання питань суб’єкта воєнного злочину та командної відповідальності негативно впливає на ефективність притягнення до кримінальної відповідальності осіб, які організовували або віддавали злочинні накази.

Отже, проблеми кваліфікації воєнних кримінальних правопорушень в умовах збройного конфлікту мають комплексний характер і зумовлені як недосконалістю кримінального законодавства України, так і труднощами імплементації норм міжнародного гуманітарного та міжнародного кримінального права у національну правову систему. Узагальнений характер ст. 438 КК України, відсутність чіткої диференціації складів воєнних злочинів та усталеної судової практики негативно впливають на ефективність кримінального переслідування. Вирішення зазначених проблем потребує подальшої гармонізації кримінального законодавства України з міжнародними стандартами, уточнення законодавчих формулювань та формування єдиного підходу до кваліфікації воєнних кримінальних правопорушень, що є необхідною умовою забезпечення принципу невідворотності кримінальної відповідальності за воєнні злочини.

Список використаних джерел

1. Кримінальний кодекс України від 05.04.2001 р. Nº 2341-III (зі змін. та допов.). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text.
2. Женевська конвенція про захист цивільного населення під час війни від 12.08. 1949р. : Ратифік. Указом ПВР УРСР від 03.07.1954 р. (зі змін. та допов.). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/ show/995_154#Tex
3. Коломієць Н. В. Проблемні аспекти кваліфікації воєнних злочинів в Україні/ Н. В. Коломієць, Є. Ю. Лугина//Аналітичне-порівняльне правознавство/ редкол.: Ю. М. Бисага (голов. ред.), В. В. Заборовський, Д. М. Бєлов, С. Б. Булеца та ін.; ДВНЗ «УжНУ» – Ужгород, 2024. – №3. – С. 466-470 – Бібліогр.: с. 470 (9 назв). URL http://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/308797/300344
4. Про затвердження інструкції про порядок виконання норм міжнародного гуманітарного права у Збройних Силах України: Наказ Міністерства оборони України від 23.03.2017 р. № 164. Дата оновлення: 31 трав. 2022 р. URL: https://zakon.rada. gov.ua/laws/show/z0704-17#Text

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ПОКАРАННЯ У ВИГЛЯДІ ГРОМАДСЬКИХ РОБІТ

Байбарза Дар'я Віталіївна
курсант 4-го курсу
Факультет підготовки фахівців
для органів досудового розслідування
Національної поліції України
Науковий керівник:
Хашев Вадим Георгійович
к.ю.н., доцент
Кафедра кримінального права та кримінології
Дніпровський державний
університет внутрішніх справ, Україна

Покарання у виді громадських робіт у кримінальному праві України є однією з актуальних тем сучасної науки й судової практики, що пов'язано з пошуком ефективних альтернатив ізоляції винних від суспільства. У контексті сучасних тенденцій розвитку кримінального законодавства питання, які стосуються соціальної адаптації засуджених, реабілітації, зниження рецидивної злочинності та пом'якшення наслідків ізоляції стають дедалі важливішими.

Покарання у вигляді громадських робіт є самостійним видом кримінального покарання, що закріплено в кримінальному законодавстві України. Згідно з положеннями статті 56 Кримінального кодексу України (далі - КК України), громадські роботи полягають у виконанні особою, засудженою до такого покарання, у визначений судом час у вільний від роботи або навчання період безоплатних суспільно корисних робіт, вид яких визначається органами місцевого самоврядування [3]. Термін таких робіт встановлюється у межах від 60 до 240 годин, при цьому тривалість виконання громадських робіт у будь-який день не може перевищувати для дорослих осіб 4 години. Закон чітко визначає, що громадські роботи не можуть застосовуватися до певних категорій осіб, зокрема до осіб з інвалідністю першої чи другої групи, вагітних жінок, осіб пенсійного віку та військовослужбовців строкової служби, що забезпечує дотримання принципу гуманізму при призначенні покарання.

Порядок і умови виконання громадських робіт регламентуються не лише положеннями КК України, але й вимогами Кримінально-виконавчого кодексу України (далі - КВК України), який визначає, що виконання покарання у виді громадських робіт здійснюється через уповноважені органи з питань пробації [4]. Ці органи відповідальні за організацію суспільно корисної праці засудженого, погодження з органами місцевого самоврядування конкретних об'єктів для виконання робіт, контроль за поведінкою та своєчасністю виконання встановленого строку, а також за повідомлення суду про порушення умов виконання покарання. В рамках виконання покарання засуджений зобов'язаний дотримуватися встановленого порядку, сумлінно ставитися до покладених на

нього обов'язків, інформувати орган пробації про зміну місця проживання та з'являтися за викликом уповноваженого органу [1, с.138].

Сам по собі зміст покарання у виді громадських робіт має не лише каральну, а й виправну функцію. Воно передбачає залучення засудженої особи до суспільно корисної праці, що спрямована на відшкодування шкоди, яку злочин завдає суспільству, а також на соціальну адаптацію особи до законослухняного життя. На відміну від позбавлення волі, громадські роботи дозволяють засудженому зберегти соціальні зв'язки, підтримувати місце роботи чи навчання та уникнути негативних наслідків ізоляції.

Конституційно-правове підґрунтя виконання громадських робіт передбачає, що такі роботи виконуються на підставі рішення суду, яке набрало законної сили, і не є примусовими в розумінні тяжкого позбавлення свободи, оскільки не пов'язують засудженого з ізоляцією від суспільства [2]. Водночас законодавство чітко визначає межі та умови такого виду покарання, аби уникнути зловживань і забезпечити дотримання прав засуджених, гарантованих Конституцією України.

З практичної точки зору, важливою складовою є також аналіз судової практики застосування покарання у виді громадських робіт. Наприклад, відповідно до рішення Харківського апеляційного суду у справі № 638/7426/24, засуджений за статтею 126-1 КК України був засуджений до виконання 150 годин громадських робіт як основного покарання, однак у подальшому ухилився від їх виконання, що стало підставою для ініціювання процедур із заміни або посилення виду покарання відповідно до чинного законодавства [6, с.64].

Виконання громадських робіт як покарання має також значний вплив на систему кримінальної відповідальності з огляду на пріоритети сучасної кримінальної політики. Сьогодні суспільство та законодавець прагнуть зменшити рівень рецидивної злочинності та навантаження на виправні установи, стимулювати позитивні зміни в поведінці правопорушників та інтегрувати їх у суспільне життя. Покарання у формі громадських робіт виступає саме тим інструментом, який дозволяє поєднати контроль держави над засудженим з можливістю збереження його соціальних функцій [5, с.1148].

Отже, порядок і умови виконання покарань у виді громадських робіт в Україні встановлені на підставі прямої законодавчої регламентації КК України і КВК України, що гарантує правову визначеність, ефективний контроль за виконанням покарання та дотримання прав засуджених. Вид покарання робить значний внесок у систему кримінальної відповідальності завдяки своїй виправній, виховній та соціальній функції, що сприяє зниженню рівня повторних правопорушень та підвищенню рівня соціальної безпеки.

Список використаних джерел

1. Братішко Н. А. Окремі кримінально-правові положення щодо каральних властивостей покарання у вигляді громадських робіт. The 15th International scientific and practical conference The main directions of the development of scientific research(April 18–21, 2023) Helsinki, Finland. International Science Group. 2023р. 137-140с.

2. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 124
3. Кримінальний кодекс України : Закон України від 5 квітня 2001 року No 2341-III : станом на 7 червня 2025 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text
4. Кримінально-виконавчий кодекс України від 11 липня 2003 року No 1129-IV. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1129-15
5. Федоров Е. В., А. Г. Чорна. Покарання та його види. Призначення покарання. The 12 th International scientific and practical conference Modern research in world science(February 26-28, 2023) SPC Sci-conf. com. ua, Lviv, Ukraine. 2023. 1147-1149c.
6. Ющук О. Виконання покарання у виді громадських робіт // Ehrlich's Journal. 2025. № 13. С. 62–68.

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.010

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРАВОВОГО СТАТУСУ ЦИФРОВИХ АКТИВІВ У ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ: ВІД ДОГОВІРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ДО ЗАКОНОДАВЧОГО ВИЗНАННЯ (2024–2026 рр.)

Чупрій-Бакшеєва Діана Юріївна
адвокатське об'єднання «Міжнародна адвокатська допомога»,
аспірантка
Кафедра цивільного права
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, Україна

Стрімка цифровізація економічних і соціальних відносин призвела до формування нового кола об'єктів цивільного обороту, які не вписуються у класичні уявлення про майно, але мають очевидну економічну, соціальну та правову цінність. Цифрові активи, облікові записи, криптовалюти, NFT та інші цифрові об'єкти дедалі частіше стають предметом спадкового правонаступництва, що актуалізує питання їх правової природи та механізмів переходу після смерті особи. Водночас національні правопорядки по-різному відповідають на базове цивілістичне питання: чи є цифровий об'єкт майном, чи лише носієм персональних даних або договірною правовою позицією, і, відповідно, які інструменти спадкового та договірного права можуть бути до нього застосовані.

Саме ця невизначеність правової природи цифрових об'єктів зумовлює звернення до порівняльно-правового аналізу. Адже відповідь на питання про спадкування цифрових активів безпосередньо залежить від того, чи визнає

правопорядок їх об’єктами власності, чи розглядає виключно як елемент договірних відносин або масив персональних даних. У цьому сенсі особливий інтерес становлять ті правові системи, які на нормативному рівні спробували подолати класичні цивілістичні конструкції та адаптувати категорію майна до реалій цифрової економіки, заклавши підґрунтя для спадкового правонаступництва щодо нематеріальних цифрових об’єктів.

У цьому контексті природною відправною точкою стає правова модель Англії та Уельсу, в якій уперше на рівні статутного права було прямо поставлено питання можливості існування цифрових об’єктів як майна. У грудні 2025 року у Великій Британії набув законної сили нормативний акт «The Property (Digital Assets etc) Act 2025», який проголошує, що «об’єкт, навіть цифровий або електронний за природою, не виключається з можливості бути об’єктом прав особистої власності лише тому, що не підпадає під традиційні категорії “речі в володінні” чи “chose in action”». Це означає, що цифрові активи (криптовалюти, NFT тощо) за чинним британським законодавством можуть бути належним чином визнані майном як «особисте майно». З юридичної точки зору цей акт створює чітку законодавчу основу для того, щоб цифрові активи могли підпадати під механізми класичного права власності за англосаксонською системою права, тобто вони, зокрема, можуть визнаватись майном, підлягати передачі, зверненню, захисту судом тощо.

Для порівняння варто зазначити, що донедавна правова система Англії та Уельсу оперувала дихотомією власності: choses in possession (матеріальні речі) та choses in action (права, що реалізуються через суд, наприклад, борги). Цифрові активи не підпадали під жодну з категорій. Натомість The Property (Digital Assets etc) Act 2025 офіційно запровадив «третю категорію» особистої власності, що дозволяє застосовувати до цифрових активів класичні норми права власності: віндикацію, заставу та, найголовніше, автоматичне включення до спадкової маси (estate). Даний підхід дає можливість спадкоємцям отримувати доступ до облікових записів померлого попри внутрішні правила платформ, які можуть забороняти будь-який доступ третіх осіб до акаунту у цілому або забороняти передачу цифрових активів у спадщину зкорема.

Утім, варто наголосити на тому, що зазначений акт визначає, що цифровий об’єкт тільки може бути майном, тобто такий об’єкт може набувати статусу майна не автоматично, а ad hoc. Таким чином, даний акт лише дає основу для судового захисту, захисту цифрових об’єктів як власності, але не автоматизує будь-які процедури, а відтак вирішальною буде судова практика. Отже, британський The Property (Digital Assets etc) Act 2025 не прямо скасовує договори користування/угоди з платформами, а надає практичну можливість для того, щоб цифрові активи могли бути визнані майном. Утім, незважаючи на покращення нормативно-правової бази, актуальними лишаються практичні доступу до приватних ключів, гаманців, ідентифікації власника тощо, оскільки закон не створює автоматичного механізму передачі приватних ключів. Таким чином, отримання доступу до цифрових активів померлого на практиці буде ускладенене

і представлятиме інтерес тільки у випадку великої цінності таких активів для правонаступників померлого.

Крім того, з початку 2026 року набули чинності змінене податкове законодавство щодо цифрових активів (Cryptoasset Reporting Framework (CARF), згідно з якими криптобіржі та гаманці тепер зобов'язані автоматично передавати інформацію про власників таких активів та їхні транзакції до контролюючих органів. Це означає, що приховувати цифрові активи від податку на спадщину (Inheritance Tax) стало майже неможливо, і вони мають бути оцінені за ринковою вартістю на день смерті власника.

Отже, у сфері цифрових активів Великої Британії наукова дискусія змістилася від питання «Чи є цифрові активи майном?» до питання «Як отримати до нього доступ?». Оновлене законодавство про дані вносить корективи у взаємодію між Data Protection Act 2018 (UK GDPR) та інтересами спадкоємців, полегшуючи правомірний доступ до цифрових реєстрів для ідентифікації активів померлого. Якщо закон визнає об’єкт власністю, умови користування платформами, які забороняють передачу «власності» у спадок, можуть бути визнані недійсними (unfair contract terms).

Британський підхід до цифрових активів є внутрішньо узгодженим у межах англо-саксонської правової сім’ї, оскільки він розв’язує проблему, характерну саме для common law, - жорстку історичну дихотомію між choses in possession та choses in action. Для англійського права ключовим було не стільки питання спадкування цифрових активів, скільки попереднє визнання їх як можливого об’єкта property взагалі. Саме тому Property (Digital Assets etc) Act 2025 має онтологічний характер: він не деталізує процедури, а розширює саму категорію власності, залишаючи наповнення цієї категорії судовій практиці, що цілком відповідає прецедентній природі common law.

Список використаних джерел

1. The Property (Digital Assets etc) Act 2025 [Електронний ресурс]. United Kingdom Parliament, 2025. URL: https://www.legislation.gov.uk (дата звернення: 20.01.2026).
2. Law Commission of England and Wales. Digital Assets: Final Report. London: Law Commission, 2023. 321 p. (Law Com No. 421). UK Jurisdiction Taskforce.
3. Legal Statement on Cryptoassets and Smart Contracts. London : UKJT, 2019. 21 p.
4. AA v Persons Unknown [2019] EWHC 3556 (Comm) // England and Wales High Court (Commercial Court). 2019. OECD.
5. Cryptoasset Reporting Framework (CARF). Paris : OECD Publishing, 2022. 99 p.

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

МЕНЕДЖМЕНТ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

Мазур Ірина Іванівна
доктор економічних наук, професор
Кафедра екологічного менеджменту
та підприємництва
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, Україна

Підприємницька діяльність в умовах широкомасштабної російсько-української війни є найбільш мобільною та адаптованою до будь яких ризиків, викликів, невизначеностей тощо. І мова не йде про бізнес, який передбачає заздалегідь будь-яку традиційну економічну діяльність з метою отримати грошову винагороду, щоб вижити в складних умовах, а якщо ж не спрацьовує традиційний, налагоджений бізнес, то й взагалі можна з нього вийти. Йдеться про шумпетерівське підприємництво – «робити не те й не так як роблять інші», тобто мова про «творчу руйнацію» в основі якої лежать інновації, що й забезпечують економічне зростання.

У 2025 р. Лавреатами Нобелівської премії з економіки стали Джоел Мокір, Філіп Агіон та Пітер Говітт за праці, в яких і пояснювалось економічне зростання, зумовлене інноваціями. Крім того підприємництво має своєю ознакою – ризик, якого не слід уникати, бо з ризиком пов'язане те нове, що стає в основі стратегії «блакитного океану», а саме – створення нової цінності, яка до цього ще була незвіданою для споживачів, а отже й ризикованою для підприємця. Сам же підприємець також відрізняється від бізнесмена власною креативністю як щодо створення підприємницької ідеї, так і її реалізації на ринку й тому навіть в умовах війни він не залишить займатись втіленням власної ідеї в життя, а буде шукати можливості адаптації до самих неймовірних умов. Може здатись враження, що підприємця не цікавить прибуток. Це не так, бо втілюючи власну ідею, слід бути активним на ринку: комунікувати з інвесторами, з постачальниками ресурсів, бути клієнтоорієнтованим на споживчому ринку тощо. Для цього потрібні кошти. Отже підприємець спрямовує свою діяльність на комерціалізацію власної ідеї з метою отримання прибутку, а також для самореалізації.

Важливо зрозуміти, що організація та менеджмент підприємницької діяльності – це не про знання де купити дешевше, а продати подорожче, це навіть не про оволодіння певною професією з метою продажу своїх послуг, це система знань, вмінь, навичок і компетентностей, що зумовлюють побудову власної

справи на основі якісної взаємодії з клієнтами та системного бачення сталого розвитку майбутнього.

На підтвердження цьому, використаємо дані щорічного соціологічного дослідження «Індекс настроїв малого бізнесу» за 2023 р., оприлюднений у 2024 р. щодо основних викликів та занепокоєння.

Головним чинником у 2023 р., що турбував бізнес як власну справу підприємця - непрогнозованість ситуації (34 %). Цікавим був той факт, що підприємці не були впевнені у подальшому розвитку подій в Україні, що впливає на довгострокове планування, (2020 р. – 44% вважали ситуацію з наслідками COVID-19 катастрофічною, натомість у 2022 р. – лише 31% підприємців так думали).

Близько 56% опитаних підприємців висловлювали побоювання щодо непередбачуваних дій з боку влади, які можуть суттєво погіршити бізнес-середовище.

Понад 56% опитаних підприємців стикалася з проблемою відсутності достатньої кількості платоспроможних клієнтів.

Майже половини підприємців (49%) відчували нестачу кваліфікованих працівників. Це пов'язано з міграцією, мобілізацією та загальним дефіцитом кадрів.

Вагомою проблемою для підприємців був недостатній доступ до капіталу для розвитку власної справи.

Крім того, стримувало й стримує зростання ділової активності та викликає занепокоєння посилення ракетних та дронових обстрілів

На початку 2024 року спостерігалася тенденція до закриття деяких підприємств, що свідчило про складні умови ведення справ [1].

Для порівняння використаємо також дані «Індексу настроїв малого бізнесу» у 2024 р., оприлюднені у 2025 р.

Показники цього Індексу дещо знизились у 2024 р., але незначно. Основними викликами та занепокоєннями підприємці зазначали: низьку купівельну спроможність (57.5%), зростання цін (55.2%), нестабільність економіки (52.7%), атаки на українську енергетику (50.8%), фіскальний тиск, високі податки (49.8%) тощо [2].

Проте третій рік російсько-української повномасштабної війни не скорив підприємців: більшість (66.5%) планували розширити бізнес у 2025 р., здебільшого розраховували на власні кошти (40%), меншою мірою на гранти (21%),кредити (16%) й залучення інвестицій (10%) [2].

Серед способів подолання перешкод, зокрема в малому підприємництві – зменшення підготовлених кадрів, долалось підвищенням заробітної плати (20.3%), приймали людей пенсійного віку (15.5%), молодь до 25 років (13.7%). Натомість скорочення або закриття діяльності планувало (16%) підприємців. Щодо адаптації до змін податкового навантаження у 2025 р. підприємці обирали стратегію підвищення цін (47.8%), розширення ринків збуту (22.5%), оптимізацію витрат через зміну структури бізнесу (15.9%) [2].

Цікавим видається той факт, що «позитивні очікування зменшились у 2024 р. до 22.4% з 37% у 2023 р. Проте збільшилась кількість тих, що відповіли, що «стан справ не зазнає змін» - 30.5% проти 26.2% у 2023 р.» [2].

У 2025 р. на основі соціологічного опитування Інститут економічних досліджень (ІЕД) разом з Фондом «Відродження» визначили тенденції основних викликів і занепокоєнь, представлені у вигляді основних перешкод для ведення бізнесу, які залишились майже такими самими.

На перше місце перешкод у 2025 р. вийшла проблема - відсутність кваліфікованих кадрів (більше 60%); друге місце тепер займала небезпека працювати (майже 60%); третє місце посідала проблема перебоїв з електроенергією (43%); четверте – перешкода зростання цін на сировину, матеріали та товари (42%); п'яте – зменшення попиту (майже 25%) тощо [3].

Щодо ставлення підприємців до дій з боку влади як перешкоди для бізнесу, то протягом 2025 р. вона збільшилась з 19% до 24% [3], що не є суттєвим у порівнянні з 2023 р.

Варто наголосити, що подані наукові соціологічні дослідження дають підстави для оптимізму щодо адаптації українських підприємців до дуже складних умов – російсько-української війни; що економічне зростання базується на інноваціях як основному інструменті підприємницької діяльності.

Підсумовуючи, слід зазначити, що підприємець, крім визначених вище якостей, має володіти й організаторськими здібностями як менеджер власної справи.

Перш за все, визначати підприємницьку ідею та напрями її реалізації, тобто обирати чи то стратегію «червоного океану», чи то стратегія «блакитного океану» підприємницької діяльності; бути клієнтоорієнтованим - орієнтуватися на потреби споживачів; підвищувати якість товарів і послуг, навіть за власний рахунок; готовністю організувати на ринку нову цінність, адаптуючись до ризиків, небезпек і непередбачуваностей; вміти оцінювати ризики та потенційні можливості залучення зовнішніх і формування власних необхідних матеріальних, фінансових і трудових ресурсів.

Як зазначалось, головною перешкодою стала відсутність кваліфікованих кадрів, тому важливим для підприємця стає вміння керувати людськими ресурсами, здійснювати пошук людей, здатних до підприємницької діяльності, спрямовувати їх на досягнення кінцевих результатів в умовах невизначеності, гарантувати успіх навіть в умовах російсько-української війни.

Список використаних джерел

1. Індекс настроїв малого бізнесу 2023 р. [Електронний ресурс]– Режим доступу: https://business.diia.gov.ua/news/maizhe-80-msb-planuiut-rozshyriuvaty-biznes-ta-zaluchaty-koshty-u-rozvytok-u-2024-rotsi (дата звернення 11.01.2026)
2. Індекс настроїв малого бізнесу 2024 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://eba.com.ua/wp-content/uploads/2025/02/Indeks-nastroyiv-MSB-2024_ukr.pdf (дата звернення 13.01.2026)

3. «Крихкий» рух уперед». Основні економічні тенденції та очікування у грудні 2025 за результатами нового щомісячного опитування підприємств. [Електронний ресурс] – Режим доступу: file:///C:/Users/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87/Downloads/_NRES_December_25_ua_Final.pdf (дата звернення 14.01.2026)

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.011

ADAPTIVE MANAGEMENT OF ORGANIZATIONS IN THE ERA OF DIGITAL TRANSFORMATION

Krysko Zhanna
Ph.D., Associate Professor
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6968-0759
Department of Management, Public Administration and Personnel
West Ukrainian National University, Ukraine

Modern organizations operate in an environment characterized by profound socio-economic, technological, and institutional transformations. For Ukrainian enterprises, these challenges are intensified by war-related disruptions, supply chain instability, forced migration, changes in consumer behavior, and accelerated digitalization. Under such conditions, traditional hierarchical and rigid management models prove to be increasingly ineffective, as they are unable to ensure timely responses to rapidly evolving environmental dynamics. Consequently, adaptive management emerges as a core managerial paradigm that enables organizations to maintain stability and competitiveness in a volatile context [1; 2].

Adaptive management can be conceptualized as the systemic capacity of an organization to continuously perceive, interpret, and respond to signals originating from both external and internal environments. These signals are transformed into managerial decisions that guide the adjustment of strategy, organizational structure, and operational processes. This approach integrates strategic, organizational, digital-informational, and behavioral components of management, ensuring coherence between long-term development goals and short-term adaptive actions [2]. In the context of digital transformation, adaptive management shifts from reactive and experience-based decision-making toward data-driven, predictive, and scenario-oriented governance [3].

Digital technologies significantly enhance the effectiveness of adaptive management by generating a new quality of managerial information. Business intelligence systems, CRM platforms, customer analytics, and digital monitoring tools enable organizations to identify emerging trends, anticipate risks, and evaluate the consequences of alternative managerial decisions. In this way, digitalization transforms

uncertainty from a destabilizing factor into a manageable source of strategic insight [3].

Ukrainian enterprises increasingly demonstrate practical applications of adaptive management supported by digital tools. For example, «MOLOKIA» COMPANY applies CRM systems and sales analytics to manage customer relationships and product portfolios in the context of unstable demand and disrupted logistics, which corresponds to the logic of adaptive restructuring and strategic adjustment [4]. These tools allow the company to adjust marketing strategies and production planning in real time, thereby strengthening customer loyalty and operational efficiency.

Nova Post provides another illustrative case of adaptive management in practice. By employing big data analytics and digital logistics platforms, the company continuously monitors shipment flows and dynamically redesigns delivery routes in response to security risks, infrastructure damage, and migration-driven changes in demand. This adaptive approach reflects the dynamic capabilities framework, which emphasizes the importance of sensing, seizing, and transforming organizational resources in turbulent environments [2]. Ukrzaliznytsia has also adopted elements of adaptive management through the introduction of e-ticketing systems and passenger flow analytics, which enable more flexible management of transportation capacity and service availability, thereby enhancing organizational resilience [1].

Table 1. Manifestations of Adaptive Management in Ukrainian Enterprises

Enterprise	Key Challenge	Digital Tool	Manifestation of Adaptive Management	Result
«MOLOKIA» COMPANY	Demand and logistics instability	CRM systems, sales analytics	Flexible management of customer base and product portfolio	Increased customer loyalty
EVA Retail Chain (RUSH LLC)	Changes in consumer behavior	Omnichannel platforms, big data analytics	Transition to a digitally integrated business model	Growth of online sales
Nova Post	War-related and migration challenges	Digital logistics platforms, big data	Rapid reconfiguration of logistics networks	Continuity of service
Ukrzaliznytsia	System overload	E-services, traffic analytics	Flexible management of passenger flows	Improved service accessibility

These examples demonstrate that adaptive management in Ukrainian organizations functions as a practical mechanism for aligning digital capabilities with managerial objectives. By embedding digital analytics, customer-centric platforms, and flexible organizational structures into decision-making processes, enterprises are able to enhance resilience, mitigate the risks of maladaptation, and secure long-term sustainability [1; 3]. In the era of digital transformation, adaptive management therefore represents not merely a reaction to environmental turbulence, but a fundamental managerial capability that underpins the strategic development of modern organizations.

References

1. Lengnick-Hall, C. A., Beck, T. E., & Lengnick-Hall, M. L. (2011). Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. Human Resource Management Review, 21(3), 243-255. https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2010.07.001
2. Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. Strategic Management Journal, 28(13), 1319-1350. https://doi.org/10.1002/smj.640
3. Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The Journal of Strategic Information Systems, 28(2), 118-144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003
4. Krysko, Zh. L. (2009). Adaptatsiia pidpryiemstva do zmin zovnishnoho seredovyshcha cherez mekhanizm restrukturyzatsii [Adaptation of the enterprise to changes in the external environment through the mechanism of restructuring]. Halytskyi ekonomichnyi visnyk, 2, 38-42. URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/292/2/GEB_2009_No2-J_Krisko-Turning_to_the_external_environment_company__38.pdf

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

ЦІНОУТВОРЕННЯ В ІНТЕРНЕТ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ

Саєнсус Марія Анатоліївна
д.е.н., професор
Беспалов Володимир Михайлович
к.е.н., доцент
Кочевой Максим Миколайович
к.е.н., доцент
Тарасова Кристина Ігорівна
к.е.н., доцент
Одеський національний економічний університет, Україна

У цифрову епоху Інтернет перетворився не лише на важливий інструмент комунікації та обміну інформацією, але й на потужну платформу для здійснення комерційних операцій. Зростання електронної торгівлі та віртуальних ринків призвело до формування нових принципів ціноутворення, які відрізняються від традиційних методів. Це обумовлено рядом факторів, включаючи зміну взаємодії між продавцями та споживачами, вплив технологій на маркетингові стратегії, а також динаміку конкуренції у віртуальному просторі. Аналіз особливостей ціноутворення в Інтернеті є актуальним завданням, що дозволяє розуміти сутність електронної комерції та її вплив на сучасну економіку.

Робота ґрунтується на аналізі наукових статей та напрацювань сучасних дослідників, серед них: О. В. Нагорна, Н. А. Даляк, А. О. Фесюн, Sh. Callarman тощо.

Етичність персоналізації цін потребує уваги через можливе порушення конфіденційності даних, а недостатня прозорість у ціноутворенні може спричинити недовіру споживачів. Крім того, використання новітніх технологій може вимагати додаткових ресурсів та експертизи, а постійний конкурентний тиск вимагає постійної адаптації стратегій підприємств.

Віртуальний простір, що визначається Інтернетом, є сферою активної та безперервної інформаційної діяльності, де користувачі мають доступ до всеохоплюючої мережі джерел, включаючи інформацію про товари і послуги та їх вартість. Ця унікальна особливість Інтернету забезпечує споживачам можливість легко порівнювати цінові пропозиції різних продавців без значних фізичних або часових витрат [1, с. 224].

Засоби пошуку, веб-сайти електронної комерції, форуми, відгуки та інші джерела надають інформацію про ціни на різноманітні товари та послуги в режимі реального часу. Цей безперервний доступ до цінової інформації сприяє зростанню рівня прозорості на ринку, оскільки споживачі мають змогу швидко порівняти альтернативні пропозиції і вибрати оптимальний варіант.

Ця прозорість викликає стимулюючий ефект на ринок, який зумовлений зростанням конкуренції. Продавці та постачальники змушені удосконалювати свої пропозиції та цінові стратегії, щоб залучити увагу споживачів. Постійне порівняння цін стимулює конкуренцію серед постачальників, що може призвести до зниження цін на товари та послуги.

Крім того, цей ефект прозорості сприяє збільшенню відкритості та довіри споживачів до ринку. Завдяки можливості легкого порівняння цін, споживачі відчувають більшу впевненість у своїх покупках та здатність здійснити обґрунтований вибір [2, с. 411].

Крім того, у Інтернеті існує можливість персоналізації цін. Завдяки збору та аналізу даних про споживачів, компанії можуть встановлювати індивідуальні цінові пропозиції, враховуючи споживчі звички, історію покупок та інші параметри. Ця практика, хоча може бути корисною для бізнесу, також породжує питання щодо етичності та прозорості ціноутворення в онлайн-середовищі [1, с. 225].

Стратегії ціноутворення в Інтернеті включають в себе різні методи та підходи, які підприємства використовують для встановлення цін на свої товари або послуги в онлайн-середовищі:

- динамічне ціноутворення. Ця стратегія передбачає зміну цін в реальному часі в залежності від різних факторів, таких як попит, час доби, а також ціни конкурентів. Наприклад, деякі онлайн-роздрібні компанії автоматично знижують ціни на товари, які залишилися в них на складі після певного періоду часу, щоб прискорити їх продаж;

- ціноутворення на основі аукціонів. Деякі платформи, такі як eBay, використовують модель аукціонів для встановлення цін на товари. Учасники можуть робити пропозиції на товар, і ціна піднімається, поки хтось не зробить остаточну пропозицію або не виконає встановлену компанією ціну «Купити зараз»;

- диференційоване ціноутворення. Цей підхід полягає в тому, щоб встановлювати різні ціни для різних сегментів ринку. Наприклад, одна ціна може бути встановлена для нових клієнтів, а інша – для постійних покупців або клієнтів, які здійснили певний обсяг покупок;

- ціноутворення на основі вартості. Цей підхід передбачає встановлення цін на товари або послуги на основі їхньої вартості виробництва, доставки та інших витрат, з урахуванням прибутку [4];

- комбіновані пропозиції або пакетні пропозиції – це стратегія ціноутворення, яка включає об’єднання кількох товарів або послуг в один пакет для привернення клієнтів та збільшення загального обсягу продажів. Термін «крос-продаж» може бути використаний для опису подібної стратегії, коли клієнтам пропонується придбати додаткові товари або послуги разом з основним замовленням.

Ці стратегії ціноутворення в Інтернеті вимагають детального аналізу ринку, клієнтських потреб, конкурентної обстановки та внутрішніх факторів компанії

для вибору оптимального підходу. Також важливо постійно адаптувати цінову політику відповідно до змін у ринкових умовах та поведінці споживачів [5].

Слід зазначити, що нині технологічні виклики стають все більш суттєвими у контексті ціноутворення в сучасному бізнесі, особливо в онлайн-середовищі. Швидкий темп технологічних інновацій може мати значний вплив на ефективність стратегій ціноутворення підприємств.

Наприклад, застосування передових технологій, таких як штучний інтелект (ШІ) та аналітика даних, стає ключовим фактором у забезпеченні конкурентоспроможності підприємств на ринку. ШІ може бути використаний для автоматизації процесів аналізу ринку та прогнозування попиту, що дозволяє підприємствам реагувати на зміни у реальному часі. Також за допомогою аналітики даних можна отримати важливі інсайти щодо поведінки споживачів та ринкових тенденцій, що дозволяє підприємствам налаштовувати свою цінову політику для оптимального реагування на зміни у попиті та конкурентному середовищі.

Підприємства повинні активно впроваджувати та використовувати новітні технології, такі як штучний інтелект та аналітика даних, для оптимізації своєї цінової стратегії та забезпечення конкурентоспроможності в умовах мінливого ринкового середовища [3].

Таким чином, ціноутворення в Інтернет у цифрову епоху включає широкий доступ до інформації, можливість персоналізації цін, використання технологій та інноваційних методів. Інтернет надає споживачам миттєвий доступ до різноманітних джерел інформації про товари й послуги, що стимулює конкуренцію та може призвести до зниження цін через ефект прозорості. Персоналізація цін, на основі даних про покупців, покликана забезпечити індивідуальний підхід до клієнтів, але водночас породжує питання щодо етичності та прозорості.

У контексті перспектив подальших розробок, можна зазначити, що цифрові технології продовжують розвиватися, відкриваючи нові можливості та виклики для ціноутворення в Інтернеті. Очікується подальше вдосконалення аналітики даних та штучного інтелекту для забезпечення точніших прогнозів попиту, автоматизації цінової політики та персоналізації пропозицій. Крім того, розвиток електронної комерції та маркетплейсів може привести до змін у стратегіях ціноутворення, зокрема шляхом розвитку аукціонних систем, пакетних пропозицій та інших форм комбінованих пропозицій. Важливою також є збереження балансу між персоналізацією цін та захистом приватності клієнтів.

Список використаних джерел

1. Нагорна О. В., Даляк Н. А., Устенко А. О. Формування цінової політики підприємств у сфері інтернет-маркетингу. Наукові перспективи. 2022. №4 (22). С. 222–233.
2. Фесюн А. О. Ціноутворення в інтернеті. Юність науки – 2021: соціально-економічні та гуманітарні аспекти розвитку суспільства: зб. тез XI Міжнарод.

наук. – практ. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених: у 2-х ч. Ч. 1. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. С. 411–413.
3. Callarman Sh. 8 profitable ecommerce pricing strategies for your online store. Режим доступу: URL: https://www.shipbob.com/blog/ecommerce-pricing-strategies/ (дата звернення: 16.01.2026).
4. Keenan M. Ecommerce pricing strategies: how to scale and grow without losing profit. Режим доступу: URL: https://www.shopify.com/au/enterprise/blog/ecommerce-pricing-strategy (дата звернення: 16.01.2026).
5. Mortazavi M. Best ecommerce pricing strategy: how to price a product in your online store. Режим доступу: URL: https://www.ecommerce-nation.com/ecommerce-pricing-strategy-online-store/ (дата звернення: 16.01.2026).

SECTION: MEDICINAL CHEMISTRY

KASALLIKLARNI ERTA TASHXISLASHDA KLINIK KIMYO VA BIOMARKERLARNING AHAMIYATI

Shukurullayeva D.I.
Tabiiy fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
Yuldasheva R.D.
Tabiiy fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
University of Business and Science, O‘zbekiston, Toshkent

Annotatsiya: Biomarkerlar organizmdagi fiziologik va patologik jarayonlarni yoki davolashga bo‘lgan javobni ob’ektiv baholash imkonini beruvchi biologik indikatorlardir. Ushbu maqolada biomarkerlarning turlari, ularni aniqlashda tibbiy kimyoning roli, diagnostika va prognozdagi ahamiyati, shuningdek onkologiyada qo‘llaniladigan asosiy biomarkerlardan biri — Alfa-fetoprotein (AFP) haqida ilmiy yondashuv asosida tahlil beriladi.

Maqsad - Kasalliklarni erta aniqlash va davolash samaradorligini baholashda biomarkerlarning, xususan AFP ning diagnostik va prognostik ahamiyatini aniqlash.

Materiallar va usullar - Adabiyotlar tahlili va klinik tadqiqotlar asosida biomarkerlar, ularni aniqlash usullari (ELISA, spektrofotometriya, mass-spektrometriya, PCR) va onkologiyada qo‘llanilishi o‘rganildi. Turli o‘sma turlarida AFP darajasi va uning diagnostik sezuvchanligi tahlil qilindi.

Natijalar - AFP jigar hujayrali saraton (HCC) va boshqa embrional o‘sma turlarini aniqlashda sezuvchan va aniq biomarker sifatida namoyon bo‘ladi. Biomarkerlar yordamida kasalliklarni erta aniqlash, qaytalanish xavfini baholash va davolash samaradorligini monitoring qilish imkoniyati oshadi. Zamonaviy analitik usullar diagnostika aniqligi va sezuvchanligini sezilarli darajada oshiradi.

Xulosa - Biomarkerlar, xususan AFP, onkologiyada kasalliklarni erta aniqlash va davolashni baholashda muhim rol o‘ynaydi. Ularning molekulyar tuzilmasi va biologik xususiyatlari klinik amaliyotda qo‘llanish uchun yuqori potentsialga ega. Kelajakda nano-biomuhandislik va genomik yondashuvlar orqali AFP ning qo‘llanilishi yanada kengaytirilishi kutilmoqda.

Kalit so‘zlar: biomarker, tibbiy kimyo, erta diagnostika, Alfa-fetoprotein, onkologiya, gepasellulyar karsioma, kasallik identifikatsiyasi, immunoassay, spektroskopiya, davolash monitoringi, genomika, proteomika, metabolomika, molekulyar diagnostika, biotibbiyot, saraton biomarkerlari, klinik kimyo, qandli diabet biomarkerlari, yurak kasalliklari biomarkerlari, personalized medicine.

Kirish: Zamonaviy tibbiyotda kasalliklarni erta aniqlash — samarali davolashning eng muhim shartidir. Bunda biomarkerlar markaziy o‘rinni egallaydi. Ular nafaqat kasallik mavjudligini ko‘rsatadi, balki uning bosqichi, rivojlanish sur’ati va individual davoga javobini ham baholash imkonini beradi. Tibbiy kimyo esa ushbu

biomarkerlarni aniqlash, tahlil qilish va izohlashda asosiy fan sifatida xizmat qiladi. Biomarkerlar orqali kasalliklarning boshlang‘ich bosqichlarini aniqlash, kasallikning og‘irlik darajasini baholash va davolash jarayonini monitoring qilish mumkin. Biomarker — bu organizmdagi biologik jarayonlar, patologik o‘zgarishlar yoki davolashga bo‘lgan javobni bildiruvchi ko‘rsatkichdir. Biomarkerlar onkologiya, kardiologiya, endokrinologiya , immunologiya sohalariga keng tatbiq qilinmoqda.

Onkologiyada biomarkerlar turli xil o‘sma turlarini erta aniqlash, kasallikning kechishini baholash va davoga javobni kuzatishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ular orasida eng ko‘p o‘rganilgan va amaliyotda keng qo‘llanilayotganlaridan biri bu Alfa-fetoprotein (AFP) hisoblanadi. AFP asosan jigar hujayralarining embrional rivojlanishi davrida sintezlanadi va sog‘lom kattalarda deyarli uchramaydi. Shuning uchun ham AFP darajasining oshishi jigar hujayrali saraton (hepatosellular karsinoma), embrional o‘smalar (teratoma, yol-sac tumorlar) va ba'zida metastatik jigar zararlanishlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Asosiy qism: Biomarkerlar oqsillar, gormonlar, genetik materiallar, metabolitlar kabi turli molekulalar bo‘lishi mumkin. Biomarkerlar odatda qon, siydik, najas, tupuk yoki to‘qimalarda aniqlanadi.

Biomarkerlarni quyidagi turlarga ajratish mumkin:

Diagnostik biomarkerlar – kasallik mavjudligini tasdiqlaydi (masalan, troponin – yurak infarkti uchun).Prognostik biomarkerlar – kasallikning kelajakdagi kechishini baholaydi.

Prediktiv biomarkerlar – muayyan davo usullariga organizmning qanday javob berishini bashorat qiladi.

Monitoring biomarkerlar – davo davomida kasallik kechishini nazorat qilishga xizmat qiladi.

Biomarkerlar va tibbiy kimyo : Keng qamrovli yondashuv:

Biomarkerlar biologik tizimlar tomonidan ishlab chiqariladigan va kasallik yoki fiziologik holat to‘g‘risida ma’lumot beruvchi molekulalardir. Ular zamonaviy tibbiyotda erta diagnostika, davolash monitoringi va kasallik prognozini aniqlashda asosiy rol o‘ynaydi.

Tibbiy kimyo bu biomarkerlarni aniqlashda asosiy fan sifatida ishlaydi. Biokimyoviy testlar, fermentativ reaksiya, immunokimyoviy tahlillar orqali:

Metabolitlar (masalan, glyukoza, kreatinin),

Fermentlar (masalan, AST, ALT),

Gormonlar (masalan, TSH, insulin),

Nuklein kislotalar va genetik markerlar aniqlanadi.

Masalan, yurak infarktida troponin I va T ko‘rsatkichlari asosida erta tashxis qo‘yiladi. Bu esa hayotni saqlab qolish imkoniyatini sezilarli darajada oshiradi.

Biomarkerlar sohasida quyidagi zamonaviy texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda:

Proteomika: oqsillarni to‘liq tahlil qilish orqali biomarkerlarni aniqlash.

Genomika: DNK va RNK asosida genetik mutatsiyalarni aniqlash (masalan, BRCA1 – ko‘krak bezi saratoni xavfi).

Metabolomika: metabolitlarning o‘zgarishlarini aniqlash orqali erta diagnostika qilish.

Bu sohalar tibbiy kimyo laboratoriyalarining uskunalari va metodikalariga bevosita bog‘liq. Xromatografiya, elektroforez, spektrofotometriya kabi usullar orqali aniqlik va sezuvchanlik darajasi oshirilmoqda.

Materiallar va usullar:

Biomarkerlarni aniqlashda qo‘llaniladigan usullar quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- Immunoferment analiz (ELISA): antigen-antitelo o‘zaro ta’siri asosida aniqlanadigan oqsillar (masalan, C-reaktiv oqsil, troponin).
- Mass-spektrometriya: zarralarning massa/zar chargesiga ko‘ra tahlil qilinadi.
- Spektrofotometriya va kolorimetrik tahlillar: fermentlar va metabolitlar (masalan, glukoza, kreatinin) darajasini aniqlashda ishlatiladi.
- PCR (polimeraza zanjir reaksiyasi): genetik darajadagi biomarkerlar uchun (onkogenlar, virus DNK/RNK).

1-jadval. Biomarkerlarning tibbiy sohalar bo‘yicha tasnifi

Soha	Biomarker	Ahmiyati
Onkologiya	CA-125, PSA, HER2	Saraton kasalliklarini erta aniqlash
Kardiologiya	Troponin I, BNP	Yurak xurujlarini diagnostika qilish
Endokrinologiya	HbA1c, Insulin	Qandli diabet monitoringi
Immunologiya	Interleykin-6, TNF-α	Yallig‘lanish darajasini baholash

Onkologiyada qo‘llaniladigan asosiy biomarkerlar :

Zamonaviy onkologiyada ko‘plab biomarkerlar klinik amaliyotga joriy etilgan. Masalan, AFP, CEA, CA-125, PSA, HER2 va BRCA1/2 kabi markerlar turli o‘sma turlarida erta aniqlash, monitoring va davo samaradorligini baholashda yordam beradi.

Alfa-Fetoprotein (AFP) gepatosellyulyar karsiomani (HCC) davolashda ishlatiladigan eng keng tarqalgan sarum biomarkeridir.

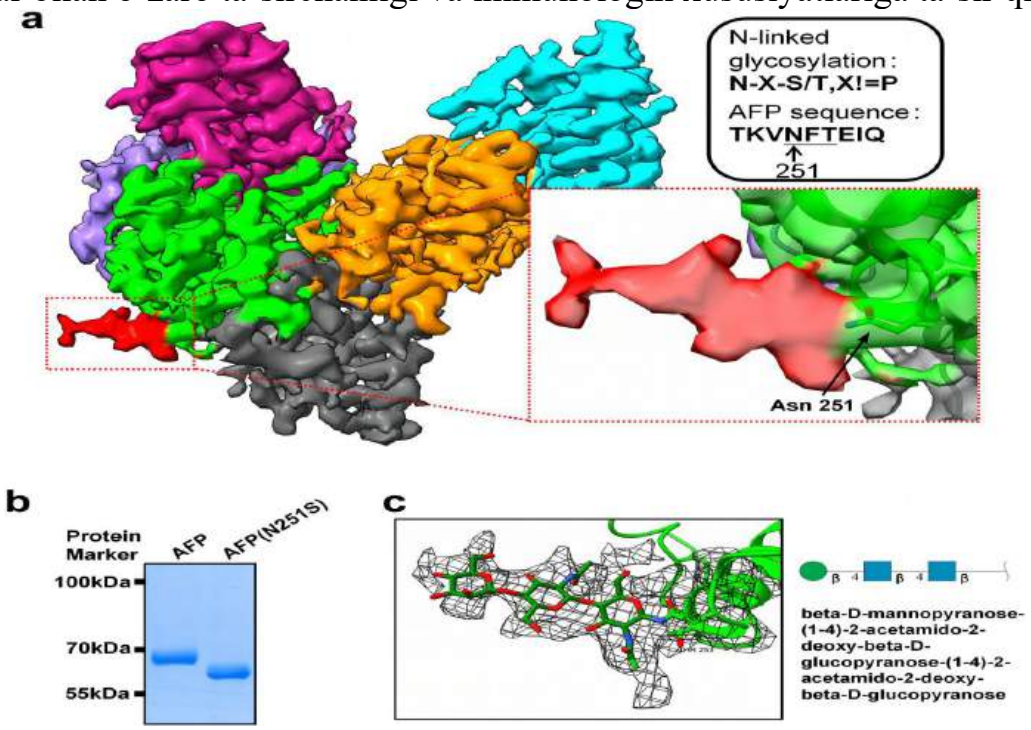
Jigarning asosiy xavfli kasalligi bo'lgan gepatotsellyulyar karsinoma (HCC) global miqyosda eng keng tarqalgan saraton turlaridan biri bo'lib, sog'liq bilan bog'liq jiddiy muammolarga olib keladi va bu saraton bilan bog'liq o'limning uchinchi eng keng tarqalgan sababidir.HCCni kech aniqlash, o'smaning qaytalanishining yuqori darajasi, klassik kimyoterapiya va radioterapiyaga chidamliligi va sezilarli molekulyar geterogenlik natijasida davolash va boshqarish qiyin.

HCC molekulyar patogenezini tushunishda yangi tasdiqlangan davolash usullarini ishlab chiqishga olib keladigan so'nggi yutuqlarga qaramay, kasallikning ilg'or bosqichini davolash imkoniyatlari cheklangan. So'nggi paytgacha og'iz orqali, tizimli, multikinaz ingibitori bo'lgan sorafenib rivojlangan HCC uchun tasdiqlangan yagona davolash usuli bo'lib, platsebo bilan solishtirganda salbiy hodisalarning ko'payishi bilan omon qolishning oddiy yaxshilanishini ko'rsatdi. Maqsadli terapiya bo'yicha 3-bosqichning bir nechta tadqiqotlari birinchi darajali sharoitda sorafenibga nisbatan yaxshilanishni ko'rsatmagan bo'lsa-da, yaqinda bir nechta maqsadli terapiya turli xil sharoitlarda, shu jumladan, birinchi bosqichda lenvatinib va birinchi darajali terapiyada progressiya bo'lganidan keyin regorafenib va kabozantinib tasdiqlangan.

Ushbu yutuqlarga qaramay, o'rtacha OS 7,3 oydan 13,6 oygacha, o'rtacha progressiv omon qolish (PFS) 3,1 oydan 7,4 oygacha va ob'ektiv javob darajasi 2% dan 24% gacha bo'lgan rivojlangan kasallikning hozirgi prognozi yomon bo'lib qolmoqdaHCC uchun boshqa diagnostik, prognostik yoki bashorat qiluvchi biomarkerlarni qidirish keng qamrovli bo'lsa-da, AFP HCCda eng ko'p ishlatiladigan biomarker bo'lib qolmoqda.

AFP (α-Fetoprotein) — bu 591 ta aminokislotadan iborat glikoprotein bo‘lib, u serpinlar (serin proteaza ingibitorlari) oilasiga strukturaviy jihatdan o‘xshash. Uning molekulyar og‘irligi taxminan 69–70 kDa ni tashkil qiladi. AFP molekulasi uch domenli spiral tuzilishga ega bo‘lib, har bir domen asosan alfa-spiral shaklida qatlangan. Ular bir-biriga burama (twisted) shaklda bog‘langan bo‘lib, oqsilning barqaror 3D tuzilmasini ta’minlaydi.

Shuningdek, AFP N-glikozillangan oqsil bo‘lib, uning tarkibida bir dona N-glikan bog‘langan qoldiq mavjud. Ushbu glikozillanish uni plazmada barqaror saqlanishi, hujayralar bilan o‘zaro ta’sirchanligi va immunologik xususiyatlariga ta’sir qiladi.



1-rasm. AFP ning fazoviy strukturasi.

Biokimyoviy jihatdan AFP ning umumiy kimyoviy formulasi quyidagicha ifodalanadi:

$C_{3081}H_{4806}N_{842}O_{903}S_3$

Bu formula oqsilning o‘rtacha elementar tarkibini bildiradi, ammo har bir aminokislota qoldig‘i va glikozil zanjiri aniq konfiguratsiyada joylashgan.

Ushbu murakkab tuzilma AFP ni yuqori darajadagi spesifiklik va sezuvchanlikka ega biomarker sifatida qo‘llash imkonini beradi, ayniqsa, jigar o‘smalari va embrional o‘sma turlarini aniqlashda.

Oxirgi 30 yil ichida AFPga oid 11 000 ga yaqin maqolalar chop etildi, bu 1969 yildan beri kuniga o‘rtacha nashrdan ko‘proqdir. Nashrlarning aksariyati oqsilni diagnostikada qo‘llash yoki biotibbiyotda AFP ning boshqa qo‘llanilishi haqida ;

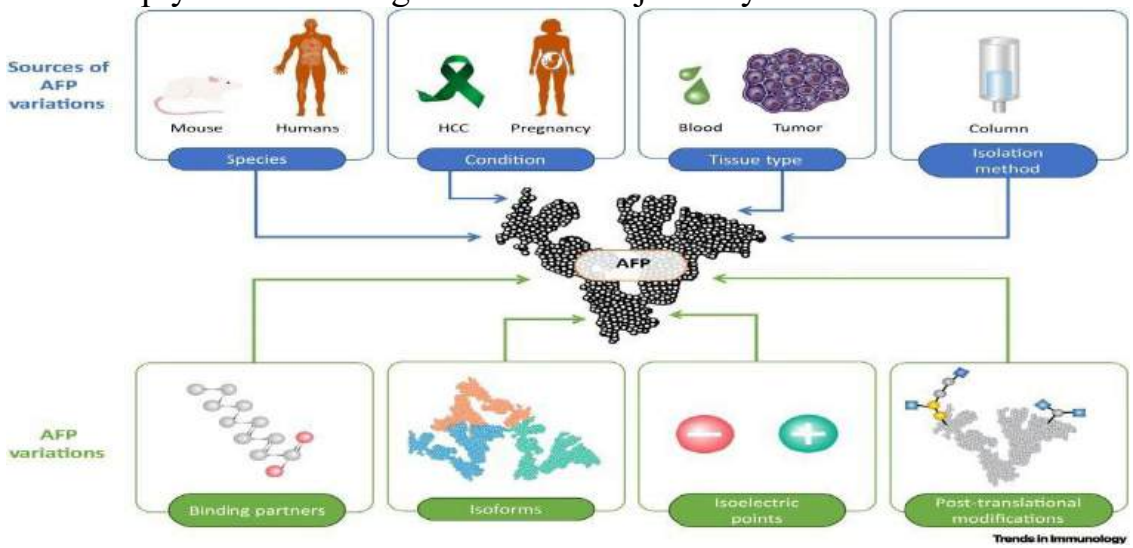
Ulardan ba'zilari AFP ning biokimyoviy va funktsional xususiyatlarini tavsiflagan bo'lsa-da, ikkita jihat keng qamrovli ko'rib chiqilgan.

AFP ning konformatsion barqarorligi

Ma'lumki, keng konfiguratsiya maydoniga ega bo'lishiga qaramay, oqsillar qat'iy belgilangan konformatsiyani qabul qilishning ajoyib qobiliyatiga ega. Eritmada turli turg'un tartibli shakllar mavjud bo'lishi mumkin va ma'lum sharoitlarda polipeptid zanjiri tartiblangandan tartibsiz konformatsiyaga o'tishi va aksincha. Bunday konformatsion o'tishlar tashqi sharoitlarning (masalan, harorat, pH yoki erituvchi tarkibi) o'zgarishiga javobdir. Turli usullar bilan ajratilgan AFP namunalari odatda immunologik jihatdan bir xildir. Biroq, ular doimo zaryadning sezilarli darajada geterojenligini ko'rsatadi.

AFP ning fazoviy tuzilishi va barqarorligi tabiiy ligandlar mavjudligiga juda sezgir. Tuzilish va funktsiyaning qat'iy munosabati tufayli, bu oqsilning ishlashi ligand tarkibi bilan ham modulyatsiya qilinishi mumkin. Kamida ikkita funktsiya, transport va immunoregulyatsiya AFPda akkreditatsiyadan o'tgan. Asosiy AFP ligandlari, polien yog" kislotalari tarkibidagi sezilarli o'zgarishlar va qarama-qarshiliklar ta'kidlangan.

U homila sarig'i qopchasi va jigar va oshqozon-ichak traktining proksimal tuzilmalari tomonidan ishlab chiqariladi. Inson homilasida AFP asosiy zardob oqsili bo'lib, homiladorlikning 12-haftasida bir millilitr uchun bir necha milligramm darajasiga etadi va keyin homilador bo'lmagan oddiy kattalardagi konsentratsiyani kuzatish uchun kamayadi. AFP ning o'simta belgisi sifatida klinik qiymati darhol baholanmadi, chunki miqdoriy aniqlash uchun ishlatiladigan tahlillar erta kasallik bilan bog'liq nanogram miqdorini aniqlash uchun etarlicha sezgir emas edi. Ko'proq sezgir radioimmun tahlillari mavjud bo'lganda, AFP ning o'simta belgisi sifatida foydasi tobora oshkor bo'ldi. Bolalik davrida gepatoblastoma va nefroblastoma kabi malign o'smalarda, kattalarda esa gepatotsellyulyar karsinoma va ayrim moyak o'smalarida sezilarli o'sish kuzatiladi. Kamdan kam hollarda, oshqozon-ichak trakti va boshqa organlar tizimlarining malign o'smalari katta jigar metastazlari bilan qon zardobida yoki plazmasida AFP kontsentratsiyasining oshishi bilan bog'liq. AFP darajasini taqdimot paytida o'lchash va davolanish vaqtida nazorat qilish kerak va ular tashxis qo'yish va terapiya samaradorligini baholashda juda foydali.



2-rasm. α-Fetoprotein (AFP) biokimyoviy xilma-xillik manbalari

Natijalar:

So‘nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar quyidagilarni ko‘rsatdi:

- Onkologiyada: CA-125, PSA, HER2 kabi biomarkerlar yordamida kasalliklarni erta bosqichda aniqlash imkoniyati oshdi.
- Kardiologiyada: Troponin I va T, BNP yurak xurujlarini erta aniqlashda muhim rol o‘ynaydi
- Infeksion kasalliklarda: Interleykinlar va proinflamator sitokinlar darajasining o‘zgarishi sepsis va COVID-19 kabi holatlarni oldindan aniqlash imkonini beradi
- AFP darajasini aniqlash orqali:
  - Jigar saratonining erta bosqichlarini aniqlash,
  - Saraton qaytalanishining oldini olish,
  - Davolanish samaradorligini baholash mumkin.

Masalan, Hepatocellular carcinoma (HCC) kasalligining ko‘plab holatlarida AFP 200 ng/ml dan yuqoriga ko‘tariladi, bu esa klinik qaror qabul qilishda muhim ko‘rsatkich bo‘lib xizmat qiladi. Bundan tashqari, AFP ni boshqa biomarkerlar (masalan, DCP – Des-gamma-carboxy prothrombin) bilan birgalikda qo‘llash orqali tashxis qo‘yish aniqligi yanada oshmoqda.

Shuningdek, hozirgi paytda AFP asosida nanozarrachalar, biosensorlar va immunoassay texnologiyalari orqali yangi diagnostik usullar ishlab chiqilmoqda. Bu esa saraton kasalliklarini aniqlashda yanada aniq va invaziv bo‘lmagan yondashuvlarni joriy etish imkonini bermoqda.

Munozara: Biomarkerlarning aniqlanishi — tibbiy kimyo yutuqlarisiz amalga oshmaydi. Yangi avlod biomarkerlar, ayniqsa, omiks texnologiyalari (genomika, proteomika, metabolomika) orqali aniqlanayotgan indikatorlar, kasalliklarni ilgari imkonsiz sanalgan darajada erta bosqichda fosh etmoqda.

Biroq, biomarkerlar klinik amaliyotga joriy qilinishida ba’zi muammolar ham mavjud: ularning spesifikligi va sezuvchanligini yuqori darajada ta’minlash, texnologik infrastrukturani rivojlantirish, hamda bioetik me’yorlarga rioya qilish zarur.

Shaxsiy kuzatuv va mulohazalar: Shaxsiy kuzatuvlarimga ko‘ra, laboratoriya mashg‘ulotlarida aynan ELISA texnologiyasini o‘zlashtirish o‘quvchilarga oson kechadi. Sababi, bu usulda natijalarni rang o‘zgarishi orqali ko‘rish mumkin bo‘ladi va bu vizual elementlar talabalarda qiziqish uyg‘otadi. Bundan tashqari, spektrofotometriya ham real vaqt ichida aniq sonli ko‘rsatkichlar beradi va tahlilni chuqur tushunishga yordam beradi.

Xulosa:

Biomarkerlar zamonaviy tibbiyotda, ayniqsa onkologiyada, kasalliklarni erta aniqlash, davolashni baholash va prognozlashda muhim rol o‘ynaydi. Shular orasida Alfa-fetoprotein (AFP) o‘zining yuqori sezuvchanligi va spesifikligi bilan ajralib turadi. AFP darajasining oshishi ayniqsa jigar hujayrali saraton va embrional o‘sma turlarida muhim diagnostik mezon bo‘lib xizmat qiladi. AFP ning molekulyar tuzilmasi, glikozillanish darajasi va serpinlarga o‘xshash domenli arxitekturasi uni samarali biomarker sifatida ishlatishga imkon yaratadi. Hozirda AFP asosida yangi diagnostik texnologiyalar ishlab chiqilayotgani va kombinatsiyalangan biomarkerlar tizimlarida u yetakchi o‘rin tutayotgani ushbu molekulaning onkologiyadagi ahamiyatini yanada oshirmoqda. Kelajakda AFP ni genetik, immunologik va nano-biomuhandislik usullari bilan chuqurroq o‘rganish, uning klinik amaliyotdagi imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi.

Iqtiboslar izohi bilan: Mayeux (2004) tomonidan ta’kidlanganidek, biomarkerlar har doim ham 100% aniqlikka ega bo‘lmaydi. Bu holatda tibbiy kimyo laboratoriyalarining aniqligi muhim rol o‘ynaydi. [2]

Strimbu va Tavel (2010) biomarkerlarning kasallikni aniqlashdan tashqari, davolashga javobni ham baholash imkonini berishini qayd etgan. Bu esa ularni nafaqat diagnostika, balki davolash jarayonining ajralmas qismiga aylantiradi. [1]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Strimbu, K., & Tavel, J. A. (2010). What are biomarkers? Current Opinion in HIV and AIDS, 5(6), 463–466.
2. Mayeux, R. (2004). Biomarkers: potential uses and limitations. NeuroRx, 1(2), 182–188.
3. Henry, J. B. (2011). Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods (22nd ed.). Saunders Elsevier.
4. Gambino, R. (2009). Role of Clinical Chemistry in the Development of Biomarkers. Clinical Biochemistry, 42(4–5), 306–311.
5. Lippi, G., et al. (2011). Biomarkers in laboratory medicine: From diagnosis to therapy. Biochemia Medica, 21(3), 245–254.
6. Ginsburg, G. S., & Willard, H. F. (2009). Genomic and personalized medicine: foundations and applications. Translational Research, 154(6), 277–287.
7. Karpova, O. V., & Karpov, V. A. (2020). Clinical use of biomarkers in modern medical practice. Russian Journal of Laboratory Diagnostics, 65(4), 225–231.
8. Турсунов, Ш. Т., & Рахимова, Д. М. (2022). Биомаркерлар – касалликларни эрта аниқлашда янги имкониятлар. Ўзбекистон Тиббиёти Журнали, №1, 45–50.
9. World Health Organization. (2023). Biomarkers and molecular diagnostics: Technical report. Geneva: WHO.
10. Peter R. Galle, Friedrich Foerster, Masatoshi Kudo, Stephen L. Chan, Josep M. Llovet, Shukui Qin, William R. Schelman, Sudhakar Chintharlapalli, Paolo B. Abada, Morris Sherman, Andrew X. Zhu.

EARLY DIAGNOSIS OF DISEASES: THE ROLE OF CLINICAL CHEMISTRY AND BIOMARKERS

Shukurullayeva D.I.
Teacher of the Department of Natural Sciences
Yuldasheva R.D.
Teacher of the Department of Natural Sciences
University of Business and Science, Uzbekistan, Tashkent

Abstract: Biomarkers are biological indicators that allow objective assessment of physiological and pathological processes in the body or the response to treatment. This article reviews the types of biomarkers, the role of clinical chemistry in their detection, their significance in diagnosis and prognosis, and analyzes one of the main biomarkers used in oncology — alpha-fetoprotein (AFP).

Purpose — to determine the diagnostic and prognostic significance of biomarkers, particularly AFP, in the early detection of diseases and evaluation of treatment effectiveness.

Materials and Methods — literature review and clinical studies on biomarkers, their detection methods (ELISA, spectrophotometry, mass spectrometry, PCR), and their application in oncology were analyzed. AFP levels in various tumor types and its diagnostic sensitivity were evaluated.

Results — AFP demonstrates high sensitivity and specificity as a biomarker for hepatocellular carcinoma (HCC) and other embryonal tumors. Biomarkers enable early disease detection, assessment of recurrence risk, and monitoring of treatment efficacy. Modern analytical methods significantly improve diagnostic accuracy and sensitivity.

Conclusion — biomarkers, particularly AFP, play a crucial role in early diagnosis and evaluation of treatment in oncology. Their molecular structure and biological properties provide high potential for clinical application. Future developments in nano-bioengineering and genomic approaches are expected to further expand the clinical utility of AFP.

Keywords: biomarker, clinical chemistry, early diagnosis, alpha-fetoprotein, oncology, hepatocellular carcinoma, disease identification, immunoassay, spectrophotometry, treatment monitoring, genomics, proteomics, metabolomics, molecular diagnostics, biomedicine, cancer biomarkers, clinical chemistry, diabetes biomarkers, cardiovascular biomarkers, personalized medicine.

SECTION: MEDICINE

INTEROCEPTION-BASED THERAPEUTIC APPROACHES IN ADDICTION

Kryzhychkovska Darina
Student
Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland

Treatment of addiction in the clinic aims to recover interoceptive accuracy and improve self-regulation, which results in successful abstinence and relapse prevention. The primary disruption that leads to addiction is the deficiency of internal state monitoring caused by substance dependence. Mindfulness training increases awareness of bodily signals, which helps individuals differentiate between physiological needs and those that are by craving or emotional distress. One of the neuromodulation techniques, for example, transcranial magnetic stimulation (TMS), has the potential to change the activity of the insular cortex and related brain areas and, as a result, reduce compulsive behaviors and pathological cravings. The pharmacological methods, for instance, κ-opioid receptor antagonists, are directed at the normalization of interoceptive signaling and the decrease of stress-induced relapse. Biofeedback can be considered a method of training in self-regulation of physiological parameters that leads to the improvement of the ability to manage impulses and emotional reactivity. All these treatments combined form a comprehensive framework for the management of interoceptive dysregulation that lies at the core of addictive behaviors.

Interoception is a complex process of perceiving and processing internal body signals, such as heartbeat, hunger, thirst, muscle tension, and other physiological responses (Singh et al., 2025; Khalsa et al., 2018). This process involves both the somatic and autonomic nervous systems, which determines the influence of interoception on some of the organism's important components: maintaining biological homeostasis and cognitive functions (especially the decision-making process). The basis of these two mechanisms is the transmission of information from the periphery to the organs of the central nervous system via interoceptive afferent pathways (Greenwood & Garfinkel, 2025; Herman, 2023).

Increasingly, research findings indicate that the link between behavioral and medication-related (psychotropic drug-related) forms of addiction is a disruption in the process of interoception. For example, compulsive overeating and gambling have the same basis, which lies in the disruption of interoceptive information processing. However, upon deeper analysis, it becomes clear that the specific mechanisms that trigger and sustain a particular addictive behaviour can vary significantly. These differences in mechanisms complicate the process of developing effective treatments for a general group of patients, as they require an individualized approach to the

systematic creation of a treatment plan (Lozano-Madrid et al., 2023; Paulus & Stewart, 2014).

When there is a deficit in interoceptive accuracy (e.g., in cases of chronic stress or anxiety disorders), the body's internal signals may be misinterpreted as feelings of hunger. In such conditions, food becomes not a means of replenishing energy needs, but a way of relieving psychological discomfort, thereby serving as negative reinforcement. Mindfulness enhances the interoceptive interpretation of signals and helps to distinguish physical signals (e.g., fatigue, stress) from impulsive food cravings (arising from emotional causes). Mindfulness can be trained. Such training improves awareness and helps to distinguish between the body's actual needs and the urge to reduce emotional anxiety. As a result, the likelihood of automatic overeating in response to stress, fatigue or anxiety is reduced. Studies using functional MRI demonstrate that the insula is also responsible for mindfulness. Thus, mindfulness can be seen as an effective mechanism of cognitive-emotional regulation that aims to eliminate the links between interoceptive distress and food cravings (May et al., 2022; Mai-Lippold et al., 2024; DeVille et al., 2024; Lattimore et al., 2017).

Transcranial magnetic stimulation (TMS) is a method that allows non-invasive stimulation of the cerebral cortex using short magnetic pulses. It is aimed at the insula area, through which its activity is modulated. TMS is quite effective in reducing nicotine craving in people with nicotine addiction, through modulation of insula activation. In addition to this structure, TMS regulates the activity of other brain areas, such as the prefrontal cortex and the anterior cingulate gyrus, since they are associated with internal signals of experience and reward. Research results confirm that the use of TMS in cognitive addiction (e.g., gambling) reduces the level of impulsivity and pathological craving, which indicates similar neural mechanisms of addiction to substances and behavior. These data support the concept that regulation of insula activity disrupts the pathological link between interoceptive distress and compulsive behavior (smoking or gambling) (Moeller et al., 2022; Steinberg et al., 2020; Carmen et al., 2023).

Kappa opioid receptors (KORs) are located in the central and peripheral nervous system, including the nucleus accumbens, hypothalamus, and periaqueductal gray. KORs regulate stress, dysphoria, and interoception. Chronic substance abuse (especially opioids and alcohol) disrupts the system's ability to receive and transmit signals, reducing interoceptive accuracy. The main KOR antagonists include JNJ-67953964, CERC-501, and LY-2456302, which block pathological receptor hyperactivation, restoring interoceptive thresholds. Preclinical studies in animal models have shown that KOR antagonists reduce stress-related behavior, impulsivity, and relapse rates. Clinical trial results support that KOR antagonists may be effective in reducing craving and restoring homeostasis regulation in addiction (especially with abrupt reduction in substance use) (Wong et al., 2024; Zhang et al., 2023; Reed et al., 2022; McIntyre et al., 2023; Roland et al., 2023; Farahbakhsh et al., 2023).

The symptoms of behavioral addictions are mostly expressed through a deficit in interoceptive accuracy, self-regulation disorders, and increased emotional reactivity. Biofeedback is a training and rehabilitation method aimed at developing self-regulation

skills and self-control of one's own physiological parameters to improve the overall condition. With regular biofeedback practice, a decrease in hyperactive reactions to stress is observed, as well as improvements in self-regulation, which helps to weaken compulsive behavior patterns. Research shows that cardiovascular and respiratory biofeedback can reduce anxiety levels, improve interoceptive awareness, and increase resistance to triggers associated with addictive behavior. It follows that biofeedback can be considered as one of the effective methods of psychological therapy for behavioral addictions. Primarily aimed at restoring the emotional background and reducing impulsive decision-making (Kım et al., 2023; Lucas et al., 2023; Balconi et al., 2023; Arima et al.,2023).

Conclusions

Interventions targeting interoceptive dysregulation, such as mindfulness, neuromodulation, pharmacological modulation of κ-opioid receptors, and biofeedback, show promise in improving self-awareness, emotional regulation, and impulse control in addicted individuals. By re-establishing the brain's ability to correctly understand internal bodily states, these therapies can diminish compulsive behaviors and cravings, thus, potentially interrupting the addiction cycle. In general, a focus on interoceptive processes in treatment may offer a valuable approach to overcoming addiction and relapse prevention.

Bibliography

1. Arima, S., & Latino, D. (2023). Neurobiological basis of Internet gaming disorder: insights from functional MRI studies. Archives of Clinical Psychiatry, 50(5).
2. Avcu Meriç, I., & Sönmez, M. B. (2022). Decision-making, interoceptive awareness and mindful attention awareness in male patients with alcohol use disorder. Cognitive Neuropsychiatry, 27(1), 35-48.
3. Balconi, M., Angioletti, L., & Crivelli, D. (2023). Neurofeedback as neuroempowerment technique for affective regulation and interoceptive awareness in adolescence: preliminary considerations applied to a psychogenic pseudosyncope case. Frontiers in Rehabilitation Sciences, 4, 1056972.
4. DeVille, D. C., Erchull, M. J., & Mailloux, J. R. (2021). Intuitive eating mediates the relationship between interoceptive accuracy and eating disorder risk. Eating Behaviors, 41, 101495.
5. Farahbakhsh, Z. Z., Song, K., Branthwaite, H. E., Erickson, K. R., Mukerjee, S., Nolan, S. O., & Siciliano, C. A. (2023). Systemic kappa opioid receptor antagonism accelerates reinforcement learning via augmentation of novelty processing in male mice. Neuropsychopharmacology, 48(6), 857-868.
6. Lattimore, P., Mead, B. R., Irwin, L., Grice, L., Carson, R., & Malinowski, P. (2017). 'I can't accept that feeling': Relationships between interoceptive awareness, mindfulness and eating disorder symptoms in females with, and at-risk of an eating disorder. Psychiatry Research, 247, 163-171.
7. Mai-Lippold, S. A., Schultze, J., & Pollatos, O. (2024). Interoceptive abilities impairment correlates with emotional eating and taste abnormalities in children with overweight and obesity. Appetite, 194, 107182.

8. May, A. C., Davis, C., Kirlic, N., & Stewart, J. L. (2022). Mindfulness-Based Interventions for the Treatment of Aberrant Interoceptive Processing in Substance Use Disorders. Brain Sciences, 12(2), 279.
9. Moeller, S. J., Gil, R., Weinstein, J. J., et al. (2022). Deep rTMS of the insula and prefrontal cortex in smokers with schizophrenia: Proof-of-concept study. Schizophrenia, 8, 6.
10. Carmen Concerto, M., Signorelli, M. S., Chiarenza, C., Ciancio, A., Di Francesco, A., Mineo, L., ... & Petralia, A. (2023). Transcranial Magnetic Stimulation for the Treatment of Gambling Disorder: A Systematic Review. Journal of Integrative Neuroscience, 22(6), 164.
11. Reed, B., Miller, M., Michino, M., Butelman, E. R., Ben-Ezra, A., Pikus, P., ... & Kreek, M. J. (2022). Characterization of pyrrolidinyl-hexahydro-pyranopiperazines as a novel kappa opioid receptor agonist scaffold. ACS Chemical Neuroscience, 13(13), 1849-1856.
12. Roland, A. V., Coelho, C. A., Haun, H. L., Gianessi, C. A., Lopez, M. F., D'Ambrosio, S., ... & Kash, T. L. (2023). Alcohol dependence modifies brain networks activated during withdrawal and reaccess: a c-Fos–based analysis in mice. Biological Psychiatry, 94(5), 393-404.

PREVENTION OF ODONTOGENIC MAXILLARY SINUSITIS DURING ROOT CANAL FILLING

Salimov X.A.
Teacher of the Department of Natural Sciences
Abbasov A.N.
Teacher of the Department of Natural Sciences
University of Business and Science, Uzbekistan, Tashkent

Abstract: Odontogenic maxillary sinusitis is a common and clinically significant complication of dental infections and iatrogenic procedures involving the maxillary teeth, particularly premolars and molars. According to epidemiological studies, odontogenic factors account for 10–40% of all cases of maxillary sinusitis, while in specialized dental care settings this proportion may reach 50–75%. One of the key factors in the development of this condition is the extrusion of obturation materials into the maxillary sinus during the root canal filling stage, which may occur due to inaccurate working length determination, anatomical variations, or violations of treatment technique. The penetration of endodontic materials into the sinus cavity can lead to mechanical injury of the mucosa, chemical irritation, impairment of mucociliary clearance, and promote the development of bacterial and fungal infections. This article examines the anatomical, etiological, pathophysiological, and technical factors involved in the development of odontogenic sinusitis associated with root canal obturation. Modern diagnostic methods, preventive measures, and principles of interdisciplinary patient management are discussed. Particular attention is given to

evidence-based preventive strategies aimed at reducing the incidence of sinus complications and improving long-term clinical outcomes of endodontic treatment.

Keywords: Odontogenic maxillary sinusitis; odontogenic sinus infection; maxillary sinus anatomy; posterior maxillary teeth; endodontic treatment; root canal therapy; root canal obturation; overfilling complications; apical extrusion; endodontic sealers; calcium silicate–based materials; zinc oxide–eugenol sealers; foreign body reaction; fungal sinusitis; aspergillosis; cone-beam computed tomography (CBCT); electronic apex locator; working length determination; iatrogenic sinusitis; dental–sinus relationship; interdisciplinary management; otorhinolaryngology; preventive dentistry; endodontic complications; sinus mucosal inflammation; evidence-based endodontics

Abstract: Odontogenic maxillary sinusitis is a frequent and clinically significant complication associated with dental infections and iatrogenic dental procedures involving posterior maxillary teeth. According to epidemiological data, odontogenic causes account for 10–40% of all cases of maxillary sinusitis, while in specialized dental clinics this figure may reach 50–75%. Root canal filling represents a critical stage of endodontic treatment, during which improper technique, inaccurate working length determination, or inadequate anatomical assessment may result in extrusion of obturation materials into the maxillary sinus. Such extrusion can provoke acute or chronic inflammatory changes, impair mucociliary clearance, and predispose patients to secondary bacterial or fungal infections. This article offers a comprehensive examination of the anatomical, etiological, pathophysiological, and technical factors that contribute to odontogenic sinusitis during root canal obturation. Modern diagnostic approaches, preventive strategies, and interdisciplinary management principles are discussed. The focus is on evidence-based preventative strategies to improve long-term clinical outcomes and lower the frequency of sinus problems.

Introduction: Odontogenic maxillary sinusitis (OMS) is an inflammatory disease of the maxillary sinus that arises as a direct consequence of dental pathology or iatrogenic dental interventions affecting the maxillary posterior teeth. Rhinogenic sinusitis originates from nasal cavity pathology and is typically bilateral, whereas OMS demonstrates a distinct etiopathogenesis, microbiological profile, and clinical progression. OMS is primarily unilateral, with unilateral involvement seen in about 80–90% of patients, according to numerous investigations. This trait is thought to be strongly suggestive of dental origin.

OMS is distinguished microbiologically by a polymicrobial flora that is dominated by anaerobic bacteria, such as Peptostreptococcus species, Porphyromonas, Fusobacterium, and Prevotella. Given the significant differences between these microbes and those commonly found in rhinogenic sinusitis, focused diagnostic and treatment strategies may be necessary. Ineffective therapy, recurring illness, and the development of chronic sinusitis are frequently the results of failing to identify the odontogenic cause.

Epidemiological data indicate that odontogenic factors are responsible for 10–40% of all maxillary sinusitis cases in the general population. However, in patients receiving dental treatment of posterior maxillary teeth—particularly premolars and

molars—this proportion increases markedly, reaching 60–75% in some clinical series. About 25–35% of OMS cases are caused by endodontic operations, which are followed by tooth extractions, implant insertion, and periodontal disease.

Root canal therapy, although crucial for tooth preservation, could potentially lead to iatrogenic sinus pathology. Errors during obturation—such as overfilling, extrusion of sealers, apical perforation, or inadequate canal disinfection—may establish direct communication between the root canal system and the maxillary sinus. As a result, prevention of OMS during root canal filling has become a critical focus of modern endodontic practice.

Anatomical Relationship Between Maxillary Teeth and the Maxillary Sinus

The maxillary sinus is the largest of the paranasal sinuses, with an average adult volume ranging from 15 to 20 cm^3, although volumes exceeding 25 cm^3 have been reported. The sinus floor frequently extends into the alveolar process, creating an intimate anatomical relationship between the sinus and the roots of maxillary premolars and molars.

Radiological investigations using cone-beam computed tomography (CBCT) demonstrate that the apices of maxillary molars are located within 1 mm of the sinus floor in approximately 40–50% of individuals. In 10–25% of cases, the root apices protrude directly into the sinus cavity and are covered only by the Schneiderian membrane, without an intervening bony barrier. This anatomical configuration significantly increases the vulnerability of the sinus during endodontic instrumentation and obturation.

Age-related sinus pneumatization, tooth loss, and bone resorption heighten this risk, especially in elderly individuals and those with chronic edentulism or periodontal disease.

Anatomical Risk Factors

· Several anatomical and morphological features significantly elevate the risk of sinus complications during root canal treatment:

· Up to 65–70% of people have sinus pneumatization that extends into the alveolar process.

· Mechanical resistance is decreased by thin or missing cortical bone (<0.5 mm) between the sinus floor and the root apices.

· About 30 to 35 percent of maxillary molars have curved, dilacerated, or divergent roots.

· Microbial spread is facilitated by accessory and lateral canals, which are found in 20–40% of posterior teeth.

· The apical foramen enlarges due to apical resorption or immature apices.

Collectively, these anatomical variations complicate working length determination and obturation control, increasing the probability of apical overextension and material extrusion by 2–3 times compared to low-risk anatomical conditions.

Pathogenesis of Odontogenic Sinusitis During Root Canal Filling

The pathogenesis of OMS following root canal obturation is complex and multifactorial, involving mechanical injury, chemical toxicity, and microbial invasion.

1. Foreign Body Reaction

Materials from extruded obturation may remain in the sinus cavity and behave like foreign objects. In as many as 70% of these instances, histopathological analysis reveals chronic granulomatous inflammation, which is typified by the production of fibrotic tissue, multinucleated giant cells, and macrophage buildup. These responses may worsen chronic inflammation and hinder nasal outflow.

2. Chemical Irritation

Certain endodontic sealers—particularly zinc oxide–eugenol–based materials—exhibit cytotoxic effects on respiratory epithelium. In vitro studies demonstrate a 30–60% reduction in epithelial cell viability following exposure, leading to disruption of the mucociliary apparatus and impaired sinus self-cleansing mechanisms.

3. Microbial Contamination

Apical extrusion of infected debris introduces microorganisms into the sinus cavity. Anaerobic bacteria are isolated in more than 70% of OMS cases, often forming biofilms that resist antibiotic therapy and contribute to chronic disease.

4. Fungal Colonization

Filling materials that contain zinc may make it easier for fungi to thrive. Fungal sinusitis, especially infections by Aspergillus species, has been documented in 5–10% of OMS cases associated with extruded endodontic materials and frequently requires surgical intervention.

Clinical Manifestations:

OMS related to root canal filling typically presents with unilateral symptoms, which should alert clinicians to a possible dental origin. Common clinical clinicalfeaturesinclude:

- Unilateral nasal obstruction (75–90%)
- Facial pain or pressure localized to the maxillary region (60–80%)
- Purulent nasal discharge with fetid odor (50–70%)
- Postnasal drip (40–60%)
- Dental discomfort or recent endodontic treatment history (30–50%)

Notably, up to 25% of patients may exhibit minimal or no dental symptoms, leading to delayed diagnosis and prolonged disease duration.

Diagnostic Evaluation

Radiological Assessment

Standard periapical radiography gives only limited two-dimensional information and is only 55–65% sensitive for problems with the sinuses. CBCT has become the best way to diagnose, giving three-dimensional images with a diagnosis accuracy of more than 90–95%.

CBCT enables:

- Accurate measurement of root–sinus distance (±0.2 mm)
- Identification of apical extrusion of obturation materials
- Evaluation of sinus mucosal thickening (>2 mm considered pathological)
- Detection of fluid levels, foreign bodies, or ostiomeatal obstruction

Endoscopic and ENT Evaluation

Nasal endoscopy reveals pathological findings in approximately 85% of OMS cases, including mucosal edema, purulent secretions, ostial blockage, and occasionally visible foreign material.

Preventive Strategies in Endodontic Practice

Preoperative Planning

Preoperative CBCT imaging is strongly recommended for high-risk cases. Evidence indicates that CBCT-guided treatment planning reduces sinus-related endodontic complications by 40–60%.

Accurate Determination of Working Length

In more than 90% of cases, electronic apex locators can measure working length with an accuracy of ±0.5 mm. Keeping the working length 0.5–1.0 mm shorter than the apical foramen greatly lowers the chance of extrusion.

Choice of Obturation Materials

Calcium silicate–based sealers demonstrate superior biocompatibility and bioactivity. Clinical studies report a 30–50% reduction in inflammatory reactions compared with zinc oxide–eugenol–based sealers.

Controlled Obturation Techniques

Cold lateral condensation and pressure-regulated warm vertical compaction techniques reduce overfilling rates by 25–35% compared with uncontrolled thermoplastic obturation methods.

Operator Experience and Training

Clinicians with more than 5 years of endodontic experience demonstrate a twofold lower incidence of obturation-related sinus complications, highlighting the importance of training and adherence to standardized protocols.

Interdisciplinary Management

Close collaboration between dentists and otorhinolaryngologists is essential for effective prevention and management. Early referral within 2–4 weeks of symptom onset reduces progression to chronic sinusitis by up to 50% and significantly decreases the need for surgical intervention.

Conclusion:

Odontogenic maxillary sinusitis is a largely preventable complication of root canal filling when appropriate diagnostic, technical, and preventive measures are implemented. To keep the sinuses from getting involved, it is important to have a thorough understanding of the anatomy of the maxillary sinus, to carefully control the working length, to choose the right obturation materials, and to use controlled filling techniques. Current evidence suggests that strict adherence to modern endodontic protocols can reduce the incidence of OMS by more than 60–65%. An interdisciplinary approach remains the cornerstone for achieving optimal long-term clinical outcomes.

References

1. Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngol HeadNeckSurg. 2006;135(3):349–355.

2. Maillet M, Bowles WR, McClanahan SL, et al. Cone-beam computed tomography evaluation of maxillary sinusitis. J Endod. 2011;37(6):753–757.
3. Patel S, Durack C, Abella F, et al. Cone beam computed tomography in endodontics. Int Endod J. 2015;48(1):3–15.
4. Felisati G, Chiapasco M, Lozza P, et al. Sinonasal complications resulting from dental treatment. Acta OtorhinolaryngolItal. 2013;33(2):77–84.
5. Nair PN. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. CritRevOralBiolMed. 2004;15(6):348–381.
6. Zirk M, Dreiseidler T, Pohl M, et al. Odontogenic sinusitis: a retrospective study of 121 cases. J CraniomaxillofacSurg. 2017;45(4):520–525.
7. Kim SJ, Park JS, Kim HT. Clinical features and treatment outcomes of odontogenic sinusitis. YonseiMed J. 2019;60(10):973–979.
8. Hauman CH, Chandler NP, Tong DC. Endodontic implications of the maxillary sinus. Int Endod J. 2002;35(2):127–141.

ILDIZ KANALLARINI PLOMBALASH JARAYONIDA ODONTOGEN YUQORI JAG‘ SINUSITINING OLDINI OLISH

Salimov X.A.
Tabiiy fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
Abbasov A.N.
Tabiiy fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
University of Business and Science, O‘zbekiston, Toshkent shahri

Annotatsiya: Odontogen yuqori jag‘ sinusiti yuqori jag‘ tishlari, ayniqsa premolyar va molyarlar sohasidagi stomatologik infeksiyalar hamda iatrogen aralashuvlarning keng tarqalgan va klinik jihatdan muhim asoratlaridan biridir. Epidemiologik tadqiqotlar ma’lumotlariga ko‘ra, odontogen omillar barcha gaymorit holatlarining 10–40 % ini tashkil etadi, ixtisoslashtirilgan stomatologik yordam sharoitida esa bu ko‘rsatkich 50–75 % gacha yetadi. Ushbu holat rivojlanishining asosiy omillaridan biri ildiz kanallarini obturatsiya qilish bosqichida plombalovchi materiallarning yuqori jag‘ sinusiga ekstruziyalanishidir; bu holat ishchi uzunlikni noto‘g‘ri aniqlash, anatomik xususiyatlar yoki davolash texnikasining buzilishi natijasida yuzaga keladi. Endodontik materiallarning sinus bo‘shlig‘iga tushishi shilliq qavatning mexanik shikastlanishiga, kimyoviy irritatsiyaga, mukotsiliar klirensning buzilishiga hamda bakterial va zamburug‘li infeksiyalarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Maqolada ildiz kanallarini plombalash jarayonida odontogen sinusit shakllanishida ishtirok etuvchi anatomik, etiologik, patofiziologik va texnik omillar ko‘rib chiqiladi. Zamonaviy diagnostika usullari, profilaktika choralarini hamda bemorlarni multidisiplinar boshqarish tamoyillari yoritilgan. Sinus asoratlari chastotasini kamaytirish va endodontik davolashning uzoq muddatli klinik natijalarini

yaxshilashga qaratilgan dalillarga asoslangan profilaktik strategiyalarga alohida e’tibor qaratilgan.

Kalit so‘zlar: odontogen gaymorit; odontogen sinus infeksiyasi; yuqori jag‘ (maksillyar) sinusining anatomiyasi; yuqori jag‘ning orqa tishlari; endodontik davolash; ildiz kanallarini davolash; ildiz kanallarini obturatsiya qilish; ortiqcha plombalash bilan bog‘liq asoratlar; apikal ekstruziya; endodontik silerlar; kalsiy silikat asosidagi materiallar; sink oksidi–evgenol asosidagi silerlar; yot jismga bo‘lgan reaksiya; zamburug‘li sinusit; aspergillyoz; konus-nurlı kompyuter tomografiyasi (CBKT); elektron apeks-lokator; ishchi uzunlikni aniqlash; yatrogen sinusit; tish–sinus o‘zaro munosabati; fanlararo (interdisiplinar) yondashuv; otorinolaringologiya; profilaktik stomatologiya; endodontik asoratlar; sinus shilliq qavatining yallig‘lanishi; dalillarga asoslangan endodontiya.

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДТРИМКИ МАТЕРІВ ПІД ЧАС ГРУДНОГО ВИГОДОВУВАННЯ

Копійка Ганна
к.мед.н., доцент
Кафедра сімейної медицини, загальної практики та поліклінічної терапії,
Одеський національний медичний університет, Україна
Кравченко Тетяна
к.мед.н., доцент
Кафедра психології
Національний університет «Одеська юридична академія», Україна
Данильчук Галина
к.мед.н., доцент
Кафедра сімейної медицини, загальної практики та поліклінічної терапії,
Одеський національний медичний університет, Україна
Корновaн Галина
к.мед.н., доцент
Кафедра сімейної медицини, загальної практики та поліклінічної терапії,
Одеський національний медичний університет, Україна

Грудне вигодовування є не лише фізіологічним процесом, але й важливим психоемоційним досвідом. Психологічні чинники, зокрема впевненість матері у власних можливостях, емоційний стан після пологів, рівень соціальної підтримки та доступ до професійної допомоги, істотно впливають на початок, тривалість і якість грудного вигодовування.

Рішення жінки щодо грудного вигодовування формується ще в антенатальному періоді та залежить від рівня поінформованості, попереднього досвіду, культурних установок, а також доступності кваліфікованої медичної допомоги. Освітні інтервенції, спрямовані на майбутніх батьків, доведено підвищують ймовірність початку та збереження грудного вигодовування [1].

Одним із ключових психологічних детермінантів успішного грудного вигодовування є самоефективність матері, що визначається як її віра у здатність успішно годувати дитину груддю. Дані сучасних досліджень свідчать, що високий рівень самоефективності пов'язаний із більшою ймовірністю початку грудного вигодовування та його збереженням протягом перших шести місяців життя дитини. Систематичні огляди підтверджують наявність позитивного зв'язку між сприйнятою самоефективністю матері та тривалістю виключного грудного вигодовування [2].

Проспективні когортні дослідження демонструють, що жінки з вищими показниками самоефективності частіше підтримують тривале та ексклюзивне грудне вигодовування незалежно від перебігу вагітності. Психологічна підтримка матері включає не лише інформаційне консультування, а й емоційний супровід, формування впевненості та зменшення тривожності. Ефективними є групові післяпологові програми підтримки, які сприяють підвищенню рівня самоефективності та покращенню показників грудного вигодовування [3,4].

Важливу роль відіграє соціальна підтримка з боку партнера, родини та найближчого оточення. Особливо це актуально для молодих та підліткових матерів, у яких рівень підтримки безпосередньо корелює з упевненістю у власних материнських здібностях та успішністю грудного вигодовування.

Окремої уваги заслуговує взаємозв'язок між емоційним станом жінки та грудним вигодовуванням. Післяпологова депресія асоціюється зі зниженням рівня самоефективності, що може призводити до раннього припинення грудного вигодовування. Важливим є раннє виявлення психоемоційних порушень та інтеграція психологічної допомоги в систему післяпологового догляду [5].

Таким чином, успішність грудного вигодовування визначається не лише медичними та фізіологічними чинниками, а й психологічним благополуччям матері. Комплексні інтервенції, що поєднують медичну, психологічну та соціальну підтримку, сприяють підвищенню рівня самоефективності жінки та покращенню як результатів грудного вигодовування, так і загального материнського благополуччя. Інтеграція освітніх програм, клінічної оцінки, професійної міждисциплінарної підтримки та психологічного супроводу матері є необхідною умовою успішного грудного вигодовування та збереження здоров'я матері й дитини.

Список використаних джерел

1. Mothers' breastfeeding self-efficacy after a high-risk or normal pregnancy: A Greek longitudinal cohort study. (2024). European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education, 14(6), 1803–1820.
2. Influence of perceived maternal self-efficacy on exclusive breastfeeding initiation and consolidation: A systematic review. (2023). Healthcare, 12(23).
3. Effectiveness of a postpartum breastfeeding support group intervention in promoting exclusive breastfeeding and perceived self-efficacy: A multicentre randomized clinical trial. (2024). Nutrients.

4. Impact of social support and breastfeeding success on the self-efficacy levels of adolescent mothers during the postpartum period. (2025). PubMed.
5. Association between postpartum depression and breastfeeding self-efficacy in mothers: A systematic review and meta-analysis. (2024). BMC Pregnancy and Childbirth.

DISORDERS OF THE INTERACTION BETWEEN THE "LUNGS" AND "KIDNEYS" SYSTEMS: ACUPUNCTURE VIEW ON MECHANISMS, CORRECTION IN THE PROCESS OF REHABILITATION AND CASE ANALYSIS

Svyrydova Natalia
doctor of medical sciences, professor
Chairman of the Ukrainian Association of Neurology and Reflexology
Chupryna Gennadii
doctor of medical sciences, associate professor,
member of the Ukrainian Association of Neurology and Reflexology
Sereda Vitaly
candidate of medical sciences,
member of the Ukrainian Association of Neurology and Reflexology
Prykhodska Inna
neurologist of the Municipal non-profit enterprise Medical Center of the
Borshchagov Village Council

Summary. The article raises the following topical issues - interaction between different systems of the body in physiological and pathological conditions. One of such interactions is the interaction between the "kidneys" and "lungs" systems to ensure the passage of CHI and water that influence on the urinary system. Medicinal methods of treatment are then not fully effective, so non-medicinal technologies of combinate treatment should be resorted to.

The article also outlines the main theoretical traditional Chinese medicine's understanding of the interaction between the "kidneys" and "lungs" systems to ensure the passage of CHI and water and its practical implementation. In addition, clinical case was presented: acute laryngopharyngitis. The clinical diagnosis was considered. Components of syndromal acupuncture diagnosis are described, the description of acupuncture correction was given. Used methods of clinical objective examination, pulse diagnosis method, tongue diagnosis method.

Key words: acute laryngopharyngitis, acupuncture, disorders of the interaction between the "lungs" and "kidneys" systems.

Introduction. With many cases, laryngopharyngitis appear as primery conditions. But, it often happens when there is some kind of viscerogenic problem that complicates the situation. Medicinal methods of treatment are then not fully effective, so non-

medicinal technologies of complex treatment should be resorted to. Laryngopharyngitis is similar to acute obstructive syndrome of the throat or obstructive syndrome of the throat due to "Wind-heat" in traditional Chinese medicine (TCM) [1], usually caused by sudden change of weather, weakness of defensive CHI, invasion of pathogenic "Wind-heat" into the lung meridian and retention of pathogenic "Wind-heat" in the throat.

Purpose. We would like to characterize the functional systems of the "lungs" and "kidneys" from the perspective of TCM. We would like also to cite a clinical case of acute laryngopharyngitis, in that complex approach to treatment acupuncture (AP) methods was used.

Material and methods. We would like to characterize the functional system of the "lungs" from the perspective of TCM [1,2]: the "lungs" occupy the top position among the Zhang-Fu (parenchematic-cavitary) organs and are defined as the "canopy" of the Zhang-Fu organs ("water tower"). Briefly, the role of the "lungs" system is characterized in TCM by the following terms: control of CHI (vital energy), control of breathing, "opening into the nose", control of dispersion and descent, control of skin and hair, and regulation of the passage of water intestine are realized. The "lungs" control the descent and regulate the passage of water. Generally, the upper Zhang-Fu organs have a descending function, while the lower Zhang-Fu organs have an ascending function. Since the "lungs" are the upper Zhang-Fu organs, their CHI descends, facilitating the circulation of CHI and body Fluids throughout the body and conducting them downward. Dysfunction of the "lungs" in descending can lead to perverted CHI in the "lungs", leading to symptoms of cough and shortness of breath. Regulating the passage of water means regulating the circulation and excretion pathways of w ater. The role of the "lungs" in increasing and maintaining water metabolism depends on the descending function of the CHI of the "lungs". Dysfunction results in dysuria, oliguria, and edema.

We would like also to characterize the functional system of the "kidneys". Briefly, the role of the "kidneys" system is characterized in TCM by the following terms: storing essence, managing development and reproduction; managing water metabolism; receiving CHI; "managing bones and filling the brain"; "manifesting in the teeth", "opening in the ear", controlling the "front and back openings of the body". "Kidneys" system plais important role in the regulation of the sympathetic and parasympathetic part of the autonomic nervous system, YANG and YIN functions of the body, which is reflected in ancient Chinese texts, where the "kidneys" system is called the "palace of water and fire" (YIN of the kidneys is the basis of YIN - the fluid of the whole body, which moisturizes and nourishes the organs and tissues; YANG of the kidneys is the basis of YANG CHI of the whole body, which warms and promotes the functions of Zhan-Fu of organs and tissues). Regulating water metabolism means that the "kidneys" play a crucial role in regulating and distributing body fluids. This function relies on the activity of "kidneys" CHI. When "kidneys" CHI is normal, the "opening and closing" of the "kidneys" is also normal. Water is first received by the stomach, then transferred by the "spleen" to the "lungs", which disperse and release it. Some of the fluid reaches the "kidneys", where it is further separated into two parts by

the activity of "kidneys" YANG CHI – clear and turbid. The clear fluid is transferred upward to the lungs, from where it circulates to the Zhan-Fu organs and tissues of the body. The turbid fluid inside the bladder forms urine, which is then excreted. "Kidneys" function controls this entire metabolic process. If the "kidneys" are unable to close and open, water metabolism is disrupted, leading to edema and abnormal urination.

Therefore, the joint function of the "lungs" and "kidneys" systems reflects the passage of water and CHI: water metabolism is closely related to the functions of the "lungs" and "kidneys". Dysfunction of the "lungs" in scattering and descent or dysfunction of the "kidneys" in the evaporation of water can affect not only the normal metabolism of water, but also affect each other, leading to further more serious disorders of water metabolism, and give the appearance of such manifestations as cough, shortness of breath, which occur in the lying position and edema. The "lungs" control breathing, and the "kidneys" control the intake of CHI. Only when the "kidneys" is strong can CHI be inhaled and passed down through the "lungs" and absorbed by the "kidneys". When the CHI of the "kidneys" is deficient and there is not enough perception of the CHI, the CHI will remain floating on top. When long-term insufficiency of the CHI of the "lungs" affects the CHI of the "kidneys", then there may be dysfunction of the "kidneys" in the perception of CHI. Both of these conditions can cause shortness of breath that occurs after movement. The YIN fluid of the "lungs" and "kidneys" ask each other, the YIN of the "kidneys" is the root of the YIN fluid of the whole body. YIN deficiency of the "lungs" can damage the YIN of the "kidneys" , and YIN deficiency of the "kidneys" can not ask enough of the YIN of the "lungs". Everything that leads to YIN deficiency of both "lungs" and "kidneys" ends with such manifestations as an evening fever, night sweats, dry cough, hoarseness of voice, weakness and pain in the lumbar region and knees.

Clinical case. Patient C., male, 60 years old. The diagnosis of "Acute laryngopharyngitis" was given to him by an otolaryngologist. He was treated with medication for two weeks without full effect. He complains on sore throat, burning sensation in the throat, swelling of laryngeal mucus, with the sensation of foreing object, general weakness and weakness in the lumbar region and knees, sleep disturbance. The weather was wet and cold all day the day before yesterday. In the evening yesterday, hoarseness of voice, shortness of breath and fever appeared, increased cough, its character became dry, appeared night sweats, general weakness sharply increased and weakness in the lumbar region and knees increased too; polyuria and nocturia appeared: he went to urinate 10 times in the evening and night. He went to a reflexologist because he had a positive experience with AP treatment in the past.

A situation has arisen where the function of the "lungs" upon descent is impaired. The passage of CHI, Blood and Body fluids from the upper to the lower part is under the control of the "lungs" and in case of their pathology may suffer. The lungs may be filled with phlegm. This causes coughing and shortness of breath, especially in damp and cold weather and at night and early in the morning. There is a possible reason for this: the "lungs" may have problems with lowering fluid and therefore there is an excess of YIN. Therefore, the function of the "lungs" should be helped by lowering CHI [1].

Improving lung function by lowering CHI and water: AP point LU 5 - by inhibiting it, we “send” excess YIN directly from the lungs to the kidneys; Additional AP points: LU9, LU10; AP point LU 5 will also be effective for severe coughs. B 13 and B 17 - have the effect of removing fluid from the internal organs; K 24, 25, 26, 27 - the last four AP points of the kidney channel on the chest, which significantly enhance lung function by lowering CHI and fluid.

To improve the function of the "kidneys" in urination, it is advisable to influence the AP points: B 23 - Shu-point (for activation of the YANG "kidneys"); B 58 - Lo-connecting TA of the bladder channel (for removal of excess water); K 3 - point of the element "Earth" of the kidneys channel (for activation of the YANG "kidneys"). K6 point of the kidneys channel (for activation of the YIN "kidneys"). In the case of tidal fever and night sweating, AP points are added to the AP recipe: HT6 and K7, and in the case of aching and weakness of a loins and knees: B52 and B40 are added.

Objectively: reddish swelling of the throat, burning pain and obstructive sensation in the throat, accompanied by fever, thirst, sweating, headache, cough with thick and yellow sputum, constipation, brownish urine. The patient also had sharply painful palpation of the AP point Liv 2 area.

AP diagnostics: reddish tongue with yellow fur and rapid pulse. According to the Nakatani method (Fig.1) - hyperactivity in the AP meridians of the lungs, pericardium and heart (this may be due to the fact that all three systems are located in the thoracic cavity – within the upper energizer, and often the excitation of one system is transmitted to the others), deficiency - of the kidneys (deficiency of YANG) and hyperactivity of the liver (hyperactivity of YANG). AP diagnosis: acute laryngopharyngitis, sthenia syndrome. Disorders of the interaction between the "lungs" and "kidneys" systems in contradiction over CHI and Fluid. AP prescription for this case: LU 5,9,10; B 13, 17, 23,40, 52,58; K 3,6,7,24,25,26,27; Liv 2; HT6. Also influenced were the scalp AP zones: rhino-pharyngo-lingual zone (RPHLZ), thoracic cavity area (TCA); “local” corporal AP points: CV23, ST 9 (“magic triangle of singers”) (Fig.2.); auricular points: TG1 (upper tragus), TG3 (throat), CO 10 (kidney), CO 12 (liver), CO14 (lungs), CO18 (endocrine), AT4a (sleep disorders) (Fig.3.).

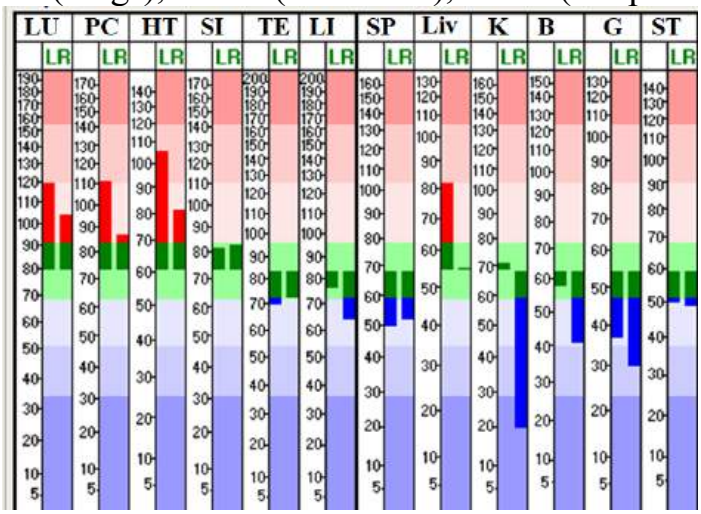


Fig.1 The Nakatani card of patient C.

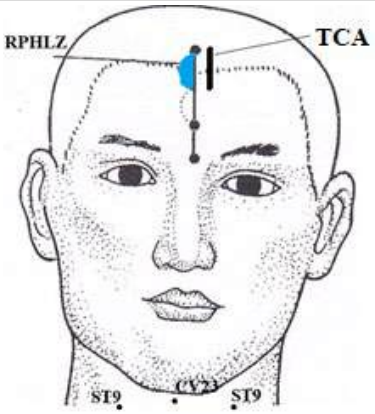


Fig.2. Scalp AP zones (RPHLZ and TCA), local AP points, that indicated for laryngopharyngitis [adapted by 1,2].

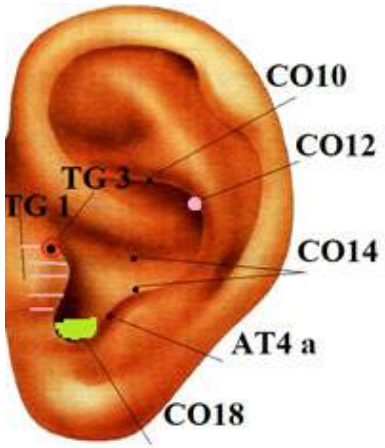


Fig.3. Auricular points, that indicated for laryngopharyngitis [adapted by 1,2].

Clinical outcome. After the first procedure, water metabolism was completely restored, shortness of breath, general weakness, weakness in the knees and fever disappeared, sleep improved. After a few days, the patient completely recovered.

Discuccions. Authors of all articles listed below share a positive opinion on the use of AP methods for chronic laryngopharyngitis [3,4,5], but they all emphasize that AP methods are effective for preventing exacerbation of chronic laryngopharyngitis, with the complex use of AP and drug treatment, when AP methods are used after a course of drug treatment with its incomplete effectiveness. It is also advisable to conduct larger-scale studies to assess the safety and effectiveness of AP methods for acute laryngopharyngitis.

Conclusions:

1. Patients with acute laryngopharyngitis are encountered in the practice of a reflexologist.

2. Disorders of the interaction between the "lungs" and "kidneys" systems in contradiction over CHI and Fluid occur in patients with acute respiratory infections.

3. In the complex of treatment measures for acute laryngopharyngitis the use of AP methods can be effective.

References

1. Chinese acupuncture and moxibustion (2002). Sanghai: Publishing house of Sanghai University of TCM. 371 p.
2. Chinese acupuncture and moxibustion (1987). Beijing: Foreign languages press. 554 p.
3. Kahn C. I. , Huestis M. J. , Cohen M. B. , Levi J. R. (2020). Evaluation of Acupuncture's Efficacy Within Otolaryngology. Ann Otol Rhinol Laryngol. Vol.129(7):727-736. doi: 10.1177/0003489420908289.
4. Jin A. J., Chin C. J. (2018). Is acupuncture effective in reducing overall symptomatology in chronic rhinosinusitis? The Laryngoscope 129(8):1727-1728. doi: 10.1002/lary.27708
5. Dong B., Li B., Xie L., Li Y. (2024). Treatment of Allergic Rhinitis with Acupuncture Based on Pathophysiological. International Journal of General Medicine. Vol.17: 2741–2756. https://doi.org/10.2147/IJGM.S470949

ОЦІНКА ВПЛИВУ СТРЕСОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ПСИХОСОМАТИЧНЕ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

Коцур Надія
д. і. н., професор
Гріненко Юрій
к. м. н., доцент
Боднарчук Василь
к. м. н., доцент
Університет Григорія Сковороди в Переяславі
м. Переяслав, Україна

Упродовж останніх років в Україні спостерігається негативна тенденція щодо погіршення психосоматичного здоров'я дітей і підлітків, що пов'язано із зростанням випадків депресії, апатії, підвищеної тривожності та посттравматичних стресових станів (ПТСР). Діти стають більш дратівливими, замкнутими, мають зниження показників інтелектуальних здібностей, соматичні скарги (порушення сну, головний біль, біль у животі та ін.).

В умовах російсько-української війни освітнє середовище характеризується появою низки стресогенних факторів. Долаючи виклики війни, всі учасники освітнього процесу продовжують навчання в очній, дистанційній чи змішаній формі із примусовими перервами у навчанні через повітряні тривоги чи відключення електроенергії. Як наслідок, зростають стресогенні фактори в освітньому процесі, котрі негативно впливають на психосоматичне здоров'я школярів [1]. Надмірне навчальне навантаження, що включає велику кількість домашніх завдань, проєктів, тестів і дослідницьких робіт, призводить до

дефіциту часу, порушення добового режиму та зниження якості навчальної діяльності. Високі та часто перебільшені вимоги з боку педагогів і батьків, постійний контроль результатів навчання, оцінювання й рейтинги посилюють тривожність, знижують самооцінку та спричиняють стійкий страх неуспіху. Зазначені умови навчання негативно позначаються на якості освітнього процесу і успішність школярів, їх психосоматичному стані. Особливо негативний вплив війни на психічне здоров'я дітей та підлітків відмічається серед переселенців із окупованих територій України [2].

Таким чином, зростання стресогенних факторів у сучасному освітньому процесі в умовах війни та їх негативний вплив на психосоматичне здоров'я школярів є актуальною проблемою сьогодення.

Про негативний вплив стресогенних факторів на фізичне і психічне здоров'я учнів свідчать дослідження сучасних науковців у галузі медицини, психології, валеології, гігієни дітей та підлітків (І. Губеладзе, С. В. Гозак, О. В. Луценко, О. О. Огоренко, Т. Є. Шустерман, Л. М. Юр'єва, Є. О. Ліхолетов, Н. Сохор, Н. І. Коцур, Л. П. Товкун та ін.). Науковцями виділено основні прояви психосоматичного здоров'я учнів під час війни, до яких віднесено: емоційні зміни (страх, тривога, пригнічений настрій, надмірна чутливість, заціпеніння); поведінкові зміни (соціальна ізоляція, агресивна або навпаки, надмірно залежна поведінка, повернення до дитячих звичок (смоктання пальців), проблеми з харчовою поведінкою тощо); фізичні зміни (головний біль, біль у животі, енурез, заїкання, гикавка, порушення сну); когнітивні порушення (зниження концентрації уваги, забудькуватість, хаотичне сприйняття, труднощі з навчанням).

Наслідки впливу стресогенних факторів на психосоматичне здоров'я молоді під час війни висвітлено в низці досліджень вітчизняних науковців (О. Бадюк, В. Содолевська, А. Гиндич, Н. Дзеружинська, А. Скрипченко, А. Мейська, Н. Кулеша, Р. Свобода, Л. П'янківська, Н. Приазов'я, О. Янковський О та ін.). Науковці А. Гиндич та Н. Дзеружинська систематизували наукові дані про вплив війни на психічне здоров'я студентів, зокрема тих, хто перебуває в умовах хронічного стресу та невизначеності [3]. Дослідниця В. Содолевська підкреслює, що війна створює надзвичайні стресові умови, які підвищують ризик розвитку психічних розладів, таких як ПТСР, тривожність і депресія. Підлітки, які перебувають на етапі формування психоемоційної стабільності, є особливо вразливими до таких впливів. За даними дослідження, навіть короткочасний контакт з екстремальними ситуаціями може мати довгострокові наслідки для психічного здоров'я молодого покоління [4]. У публікації за авторством А. Скрипченко, А. Мейської та Н. Кулеши проаналізовано основні психічні розлади, які найчастіше діагностуються в молоді внаслідок воєнних дій, зокрема ПТСР, тривожні та депресивні стани [5, с.163].

У дослідженнях зарубіжних науковців M. D. Lyons & X. Jiang зазначається, що підтримка вчителів і однокласників позитивно впливає на якість життя і зменшує негативний вплив стресу на психічне здоров'я школярів [6].

Отже, вивчення впливу наслідків війни на психосоматичне здоров'я дітей та учнівської молоді є актуальною проблемою дослідження як серед вітчизняних, так і зарубіжних науковців.

Як підкреслюють дослідники загаченої проблеми, у формуванні стресових станів у школярів суттєву роль відіграють соціальні фактори, які значною мірою визначають їхній емоційний стан і психологічне благополуччя. Напружені або проблемні міжособистісні відносини з однолітками та педагогами, труднощі соціальної адаптації, відчуття неприйнятності колективом, а також конфлікти, негативно впливають на самооцінку та спричиняють підвищену тривожність. Додатковими стресогенними чинниками є інтенсивність освітнього процесу, страх невдачі через складність навчального матеріалу, а також необхідність виконання відповідальних завдань, участі у проєктах і публічних виступах [7].

Із метою визначення наявності тривожності, причин виникнення та наслідків для учнів нами було проведено дослідження серед учнів 8 - 9-х класів 5-ти гімназій міста Переяслава Київської області. Зокрема, впродовж 2024-2025 навчального року було проведено анкетування із використанням «Тесту на визначення навчального стресу» (Ю. В. Щербатих), за допомогою якого було встановлена основні причини стресу та його прояви в умовах освітнього процесу, основні прийоми зняття стресу школярами. Результати тесту оцінювалися за допомогою порівняння отриманих даних із середніми значеннями. Отримані результати тесту допомогли ідентифікувати особливі потреби досліджуваних щодо психологічної підтримки, навчально-методичних засобів чи інших ресурсів, які сприяють зменшенню стресу й удосконаленню освітнього процесу.

Для визначення рівня стресостійкості учнів, її протистоянні впливу стресогенних факторів, а також адаптації до негативних життєвих подій нами використано «Тест самооцінки стресостійкості» С. Коухена і Г. Вілліансона. Самооцінка стресостійкості допомогла досліджуваним краще зрозуміти свої власні реакції на стрес і свою загальну стресостійкість. Використання цього тесту дало вичерпну інформацію для розвитку стратегій управління стресом і підвищення загального благополуччя.

Проведене анкетування показало, що більшість учнів (68 %) вважали, що мали такі ознаки стресу: часто хвилюються (48,2 %), важко зосереджувалися під час виконання домашніх завдань (39,4 %), боялися залишатися самі вдома (27,3 %), важко заспокоювалися (23,7 %), мали проблеми зі сном (22,6 %), мали комунікативні складнощі з однолітками (16,8 %) і вчителями (15,9 %). Із стресогенних ознак у досліджуваних найчастіше проявлялися тривога і сум, а найменше школярі відчували апатію.

Отримані результати навчального стресу у школярів свідчать, що найвагомішими чинниками освітнього процесу є велике навчальне навантаження (8,8 %), проблеми в особистому житті (8,7 %) та невміння організовувати свій режим дня (8,6 %). Досить високі показники також мають надто серйозне ставлення до навчання (7,3 %) і нерегулярне навчання (5,9 %). Серед чинників середнього рівня вираженості визначено незрозумілі, нудні підручники (5,4 %), невміння розпоряджатися обмеженими фінансами (5,2 %), сором'язливість

(5,1 %) та суворість вчителів (4,7 %). Найменший вплив на виникнення навчального стресу, за результатами дослідження, мають проблеми проживання (1,5 %), життя далеко від батьків (2,1 %), небажання вчитися (4,1 %) та відсутність підручників (3,7 %).

Отже, отримані дані свідчать, що провідну роль у формуванні навчального стресу школярів відіграють організаційні та навчальні чинники, що пов'язані з навантаженням, режимом дня та вимогами освітнього процесу, тоді як соціально-побутові фактори мають відносно менший вплив.

Результати проявів стресу у досліджуваних, пов'язаного з навчальною діяльністю, засвідчили, що найбільш поширеними проявами стресу є відчуття постійної нестачі часу (9,6 %), відчуття безпорадності та неможливості впоратися з проблемами (8,3 %), а також порушення соціальних контактів і проблеми спілкування (7,4 %). Значну поширеність також мають порушення сну (7,4 %), низька працездатність і підвищена втомлюваність (7,3 %) та неможливість позбутися сторонніх думок (6,5 %). Менш вираженими, але показовими, є емоційні прояви, зокрема поганий настрій і депресивні стани (6,1 %), підвищена дратівливість (4,9 %), а також підвищене відволікання і знижена концентрація уваги (5,7 %). Найрідше серед досліджуваних фіксувалися утруднене дихання (1,9 %), проблеми зі шлунково-кишковим трактом (2,3 %) та напруга чи тремтіння м'язів (2,8 %).

Аналізуючи наявність стресогенних факторів для сучасних школярів в освітньому середовищі з'ясовано, що в умовах війни необхідно адаптовувати освітній процес до школярів, які пережили чи переживають воєнні дії (змінювати програми навчання, встановлювати гнучкий графік навчання, вводити дистанційне чи змішане навчання із забезпеченням безпечних умов). Стресогенні фактори, котрі пов'язані з перебуванням у зоні бойових дій, полоном чи окупацією, вказують на застосування необхідних невідкладних заходів щодо забезпечення школярам безпеки, швидкого звільнення і реабілітації. Школярі-переселенці, котрі пережили окупацію, вимагають індивідуальної довгострокової психологічної підтримки, реінтеграції в соціум, корекції травматичного впливу і відновлення психічного здоров'я. Основним заходом припинення дії вище перелічених стресогенних факторів на школярів є повне припинення війни в Україні, негайна індивідуальна психологічна допомога і соціальна адаптація, надання безпечного освітнього середовища всім школярам.

Основними проявами стресу у досліджуваних стали: відчуття постійної нестачі часу; відчуття безпорадності, неможливості впоратися з проблемами; поганий сон; низька працездатність, підвищена втомлюваність; неможливість позбутися сторонніх думок і поганий настрій, депресія. Постійна нестача часу і безпорадність свідчать про відчуття перевантаження, невміння ефективно управляти своїм часом і проблемами. Поганий сон і низька працездатність є наслідком психологічного напруження, котре впливає на якість сну і загальний рівень енергії. Неможливість позбутися сторонніх думок вказує на постійне

розсіювання і зосередження власної уваги на негативних чинниках. Поганий настрій і депресія вказують на нездатність ефективно впоратися зі стресом.

Отже, отримані результати тесту на визначення навчального стресу вказують на те, що навчальний процес може мати великий негативний вплив на стан здоров'я й академічні успіхи школярів. Низький рівень стресостійкості сприяє емоційному дисбалансу й ускладнює ефективність управління стресом. Поступово стрес може проявлятися не лише на психологічному рівні, але й на фізіологічному. Серед заходів долання стресу переважають спілкування з друзями, перерви у навчанні і тривалий сон. Досліджувані, для зняття стресового стану, не використовують вживання алкоголю і наркотиків, проте починають курити. Серед досліджуваних переважає помірний рівень хвилювання перед контрольними роботами, що вважається нормальним. При цьому фізіологічні ознаки досліджуваних свідчать про фізичну й емоційну реакцію їх організмів, включаючи нервозність, тривогу і напруженість.

Водночас, слід зазначити, що реакція на академічний стрес у кожного школяра індивідуальна: одні швидко з цим справляються, а інші – тривалий час відчувають емоційний дискомфорт. У зв'язку з цим, як зазначають дослідники Н. Коцур та Л. П. Товкун, необхідно застосовувати наступні психогігієнічні заходи щодо зменшення впливу академічного стресу на організм школярів: 1) розробити і дотримуватися раціонального режиму дня школяра і біоритмологічних принципів організації навчального процесу; 2) взаємопідтримка однокласників; 3) вміння школярів управляти стресом, користуватися різноманітними релаксаційними техніками, медитаціями, фізичною активністю; 4) довірча взаємодія зі вчителями, повторне пояснення незрозумілого матеріалу, якщо в цьому є потреба; 5) надання вчасної психологічної допомоги; 6) для зняття стресових станів використовувати різні релаксаційні методи, займатися спортом чи фізичною культурою [7, с.15].

Враховуючи вищезазначене, слід також підкреслити, що незначний рівень стресу під час навчання є позитивним, оскільки він стимулює продуктивність школярів, а надмірний стрес (дистрес) – це негативні наслідки для всіх складових здоров'я і академічних досягнень.

Таким чином, в умовах повномасштабної російсько-української війни у досліджуваних школярів виявлено всі ознаки стресового стану і тривожності, що є передумовою для погіршення психосоматичного здоров'я школярів. Зазначені результати дослідження потребують розробки і впровадження оздоровчих психотехнологій з метою попередження психосоматичних захворювань.

Список використаних джерел

1. Війна та підлітки: про вплив і наслідки. HYBZ. URL: https://hubz.ua/ekspertna-dumka/vijna-ta-pidlitky-pro-vplyv-ta-naslidky/

2. Вплив війни та вимушеного переселення на психічне здоров'я дітей і підлітків (огляд літератури) Психосоматична медицина та загальна практика. URL: https://uk.emedjournal.com/index.php/psp/article/view/471#:~:text=Результати%20Огляд%20літератури,%20

3. Гиндич, А., Дзеружинська, Н. Психічне здоров'я студентів, які постраждали від війни: коморбідність, якість життя та терапевтичні стратегії. URL: https://uk.e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/561
4. Содолевська, В. (2025). Вплив війни на психічне здоров'я молоді: роль резилієнсу та психологічних інтервенцій. Психоневрологія та нейропсихіатрія, 6 (161), 28-34. DOI: 10.26766/pmgp.v9i3.532
5. Скрипниченко, А., Мейська, А., & Кулеша, Н. (2025). Психічне здоров'я підлітків і молоді в умовах війни: виклики та шляхи підтримки. UNIVERSUM, (18), 163–169.
6. Lyons, M.D., Jiang, X. (2022). School-related social support as a buffer to stressors in the development of adolescent life satisfaction. J. Appl. Sch. Psychol, 38 (1), 21–38. https://doi.org/10.1080/15377903.2021.1895397.
7. Kotsur, N., Tovkun, L. (2023). Evaluation of the influence of stress factors of the educational process on the psychosomatical health of schoolchildren in the conditions of the russian-Ukrainian war. Scientia et societus, 2, 8-21. https://sets.com.ua/journals/vol-2-no-2-2023

ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО КОНТУРУВАННЯ КРИТИЧНИХ ОРГАНІВ ПРИ ПЛАНУВАННІ ПРОМЕНЕВОЇ ТЕРАПІЇ

Трофименко Валерія Володимирівна
здобувач вищої освіти
Медичний факультет
Науковий керівник:
Мельник Богдан Ігорович
PhD, доцент
Кафедра радіології та радіаційної медицини
Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність. Найбільш трудомісткий етап радіотерапії – ручне контурування. Впровадження штучного інтелекту (ШІ) дає змогу скоротити час дозиметричного планування, мінімізувати суб'єктивність та зменшити променеве навантаження [1]. Також це створює підґрунтя для адаптивної променевої терапії в реальному часі [5].

Мета. Аналіз сучасного стану та оцінка ефективності інтеграції алгоритмів ШІ в процес автоматичного контурування органів ризику при плануванні променевої терапії, а також визначення впливу цих технологій на точність сегментації анатомічних структур та оптимізацію часових ресурсів медичного персоналу.

Матеріали та методи. Проведено аналіз сучасних архітектур глибокого навчання (зокрема CNN та Transformers), що застосовуються для автоматичної сегментації органів ризику на основі даних КТ та МРТ [2]. Врахована клінічна

ефективність ШІ-алгоритмів за допомогою метрик точності, таких як коефіцієнт подібності Дайса (DSC) та відстань Хаусдорфа (HD). Також проаналізовано часові витрати на планування променевої терапії при використанні автоматизованих систем порівняно з ручним контуруванням [4].

Результати. Згорткові нейронні мережі та трансформери дозволяють моделям ефективно розпізнавати анатомічні межі навіть в умовах низького контрасту м'яких тканин [2]. Дослідження підтверджують, що застосування ШІ дозволяє досягти високих значень коефіцієнта подібності Дайса [3]. При цьому найвищі показники геометричної відповідності (DSC > 0.92) спостерігаються для великих парних органів, таких як легені та нирки, тоді як для тонких структур, зокрема зорових нервів або стовбура мозку, точність залишається в межах 0.75-0.80, що все ще потребує фінальної корекції експертом [3].

Підтверджена здатність алгоритмів успішно працювати з артефактами на зображеннях, що виникають через дихальні рухи пацієнта, забезпечуючи стабільну якість контурів у чотиривимірній комп’ютерній томографії [1].

При цьому автоматизація процесу скорочує тривалість підготовчого етапу планування на 70–90%. Це є критично важливим для клінік із великим потоком пацієнтів та обмеженими ресурсами [4]. Також впровадження ШІ для автоматичного контурування дозволяє коригувати плани безпосередньо під час сеансу опромінення на основі зображень КТ у конусному пучку [5].

Висновки. Використання ШІ скорочує час контурування, мінімізує вплив людського фактора та забезпечує стандартизацію сегментації. Також ШІ створює технологічне підґрунтя для переходу до повністю адаптивної променевої терапії. На даному етапі все ще необхідна фінальна верифікація контурів, проте вже зараз автоматизація цього етапу суттєво знижує навантаження на медичний персонал та підвищує безпеку через оптимальне дозування.

Список використаних джерел

1. Artificial intelligence in radiation therapy: from imaging to delivery — a comprehensive review / M. Petragallo et al. British Journal of Radiology. 2025. Vol. 98, Iss. 1165. URL: https://academic.oup.com/bjr (дата звернення: 09.01.2026).
2. Deep learning for autosegmentation for radiotherapy treatment planning: State-of-the-art and novel perspectives / J. Luo et al. Radiation Oncology. 2024. Vol. 19, No. 1. P. 45–58. doi: 10.1186/s13014-024-02410-w.
3. Clinical validation of deep learning-based auto-segmentation for head and neck organs at risk: A multi-institutional study / Y. Huang et al. International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics. 2024. Vol. 118, Iss. 3. P. 822–835.
4. Impact of artificial intelligence-based autosegmentation of organs at risk on treatment planning efficiency / Wustl et al. Clinical and Translational Radiation Oncology. 2024. Vol. 45. Art. 100721. doi: 10.1016/j.ctro.2024.100721.
5. Doolan P., Holden L., Al-Hallaq H. Auto-Segmentation and Auto-Planning in Automated Radiotherapy: Focus on Clinical Implementation. Bioengineering. 2023. Vol. 10, Iss. 5. Art. 543. URL: https://doi.org/10.3390/bioengineering10050543 (дата звернення: 09.01.2026).

МОДИФІКОВАНИЙ ПІДХІД ДО ЛАЗЕРНОГО ЛІКУВАННЯ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕОВАСКУЛЯРНОЇ ГЛАУКОМИ

Денисенко Денис
Харківський національний університет
імені Василя Назаровича Каразіна
МОН України аспірант
Гончарова Наталія
Харківський національний університет
імені Василя Назаровича Каразіна
МОН України
Боєва Юлія
Харківський національний медичний університет
Гончарь Олена
Харківський національний медичний університет
Ковтун Михайло
Харківський національний університет
імені Василя Назаровича Каразіна
МОН України
Україна

Цукровий діабет є однією з найактуальніших глобальних проблем сучасної системи охорони здоров'я, що стосується населення практично всіх країн світу та осіб різних вікових груп [4].

За прогнозами Всесвітньої організації охорони здоров'я, до 2030 року кожен 15–20-й житель планети матиме цукровий діабет [1].

Захворюваність на цю патологію неухильно зростає, що супроводжується підвищенням рівня інвалідизації та соціально-економічних втрат. Несприятливі прогнози, зумовлені прогресуванням судинних ускладнень цукрового діабету, потребують удосконалення підходів до раннього виявлення, лікування та профілактики даного захворювання [3].

Незважаючи на істотні досягнення останніх десятиліть у розумінні патогенезу діабетичного процесу, розвитку медикаментозної терапії ангіопатій та вдосконаленні хірургічних технологій, медична й соціальна значущість цукрового діабету не зменшується, а має тенденцію до зростання [5].

Одним із найбільш специфічних і тяжких ускладнень цього захворювання є проліферативне ураження сітківки. Подальший розвиток вазопроліферативних процесів призводить до формування новоутворених судин у райдужці та куті передньої камери ока, що, своєю чергою, зумовлює виникнення неоваскулярної глаукоми. Для цієї форми глаукоми характерний особливо тяжкий перебіг, резистентність до консервативного лікування та швидкий перехід у термінальну стадію [2].

Згідно з клінічною картиною, виділяють кілька стадій неоваскулярної глаукоми. Перша стадія — прерубеотична — характеризується змінами, що локалізуються переважно в задньому сегменті ока. Виявляються новоутворені крихкі судини, вато-подібні вогнища в сітківці, які діагностуються за допомогою ангіографічних методів. Внутрішньоочний тиск та гідродинамічні показники на цьому етапі залишаються в межах норми, тому основним напрямом лікування є досягнення стабільної компенсації цукрового діабету [6].

Друга стадія — рубеоз райдужки (преглаукома) — характеризується клінічною візуалізацією неоваскуляризації райдужної оболонки та відкритого кута передньої камери. Спостерігається зниження перфузії внутрішньоочних структур і поступове погіршення відтоку внутрішньоочної рідини [7].

На третій стадії — вторинної глаукоми з відкритим кутом передньої камери — відзначається виражений рубеоз райдужки та кута передньої камери, супроводжуваний підвищенням внутрішньоочного тиску. Новоутворені судини відзначаються підвищеною крихкістю та проникністю [4].

Четверта стадія — вторинна глаукома із закритим кутом передньої камери — характеризується сплощенням райдужної оболонки, скороченням фіброзно-судинної мембрани, а в окремих випадках — виворотом пігментного краю зіниці [2].

На сьогоднішній день застосовують три основні хірургічні підходи до лікування пацієнтів із неоваскулярною глаукомою. Першу групу становлять операції, спрямовані на зменшення продукції внутрішньоочної рідини (циклодеструктивні методи), за яких термічний або лазерний вплив призводить до руйнування епітеліальних клітин циліарного тіла. Найпоширенішим методом є трансскліральна діод-лазерна циклокоагуляція, яка відзначається відносною безпечністю порівняно з проникаючими оперативними втручаннями. Водночас лазерний вплив супроводжується вивільненням значної кількості простагландинів — медіаторів запалення, що часто призводить до розвитку іридоцикліту, реактивної гіпертензії та посилення больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді.

Другий напрям включає оперативні втручання з використанням антиметаболітів під час або після різних модифікацій трабекулектомії, а також мікроінвазивні непроникаючі операції, спрямовані на покращення відтоку внутрішньоочної рідини. Однак у пацієнтів із неоваскулярною глаукомою ці методи супроводжуються високим ризиком геморагічних ускладнень [1].

Третій підхід полягає у використанні дренажних систем та імплантів, що забезпечують пасивний або клапанний відтік внутрішньоочної рідини. Незважаючи на патогенетичну обґрунтованість, ці методи мають низку обмежень, зокрема пов’язаних із порушенням метаболічних процесів та необхідністю повторних втручань [5].

Таким чином, виражена неоваскуляризація переднього сегмента ока суттєво обмежує можливості застосування традиційних хірургічних методів лікування глаукоми через високий ризик тяжких геморагічних ускладнень. У зв’язку з цим

найбільш перспективним напрямом є вплив на склеру з метою зміни її фільтраційних властивостей та еластичності.

Матеріали та методи

У даному дослідженні прооперовано 54 пацієнти (54 ока) з неоваскулярною закритокутовою глаукомою IV стадії. Серед них було 28 жінок (51,9 %) та 26 чоловіків (48,1 %) віком від 41 до 74 років. Усі хворі страждали на цукровий діабет 2-го типу різної тривалості (у середньому близько 12,5 року). Середній рівень глікованого гемоглобіну (HbA1c) становив 9,1 %. Внутрішньоочний тиск, виміряний тонометром Маклакова (вантаж 10 г), коливався від 32 до 53 мм рт. ст. Усі пацієнти раніше отримували максимальну гіпотензивну терапію та перенесли традиційні хірургічні втручання, а в частини з них око розглядалося як кандидат на енуклеацію через виражений больовий синдром.

Оперативне лікування виконували за допомогою YAG-лазерної установки Optimis (Франція). Проводили непроникаючі транскон'юнктивальні аплікації на склеру в проекції плоскої частини циліарного тіла без розкриття очного яблука. Потужність лазерного випромінювання (5,0–10,0 мДж) підбирали індивідуально, починаючи з мінімальних значень.

Результати та обговорення

Усі пацієнти задовільно перенесли лазерне втручання, додаткових больових відчуттів під час процедури не відзначалося. У 41 випадку (75,9 %) спостерігалася субкон'юнктивальна гематома, яка самостійно регресувала протягом 7–14 днів. Всі хворі відзначали значне зменшення больового синдрому вже в першу добу після операції, що дозволило відмовитися від застосування анальгетиків у подальшому. Зниження внутрішньоочного тиску на 27–31 % від вихідного рівня було зафіксовано у всіх спостереженнях на третю добу після втручання. Протягом 9-місячного періоду спостереження внутрішньоочний тиск залишався стабільним і не перевищував значень, зафіксованих при виписці.

Висновки

Лазерна непроникаюча гіпотензивна склеротомія є щадним способом досягнення суб'єктивно комфортного рівня внутрішньо очного тиску у хворих на цукровий діабет. Операція не викликає запальної реакції, не супроводжується вираженим геморагічним синдромом, добре переноситься пацієнтами та може проводитися в амбулаторних умовах.

Даний вид лазерних операцій може бути рекомендований для використання у хворих на цукровий діабет з неоваскулярною глаукомою, особливо у випадках, що супроводжуються вираженим больовим синдромом.

Список використаних джерел

1. Egaña-Gorroño L, López-Díez1 R, Yepuri G, Ramirez LS, Reverdatto S, Gugger PF, Shekhtman A et al. Receptor for advanced glycation end products (RAGE) and mechanisms and therapeutic opportunities in diabetes and cardiovascular disease: insights from human subjects and animal models. [Internet]. Front. Cardiovasc. Med. March 10, 2020. doi.org/10.3389/fcvm.2020.

2. Hayashi SI, Rakugi H, Morishita R. Insight into the role of angiopoietins in ageing-associated diseases. Cells. 2020;9(12):2636. doi: 10.3390/cells9122636

3. Sahajpal NS, Goel RK, Chaubey A, Aurora R, Jain SK. Pathological perturbations in diabetic retinopathy: hyperglycemia, AGEs, oxidative stress and inflammatory pathways. Curr Protein Pept Sci. 2019;20(1):92-110. doi: 10.2174/1389203719666180928123449
4. Senthil S, Dada T, Das T, Kaushik S, Puthuran GV, Philip R et al. Neovascular glaucoma - a review. Indian J Ophthalmol. 2021;69(3):525-534. doi: 10.4103/ijo.IJO_1591_20
5. Wang W, Lo AC. Diabetic retinopathy: pathophysiology and treatments. Int J Mol Sci. 2018 Jun 20;19(6):1816. doi: 10.3390/ijms19061816
6. Yenihayat, F. Vitreous IL–8 and VEGF levels in diabetic macular edema with or without subretinal fluid / F. Yenihayat, B. Ozkan, M. Kasap [et al.] // International Ophthalmology. – 2019. –No4. – P. 821–828.
7. Zi-Sen Z, He-Nan Z, Shuang-Shuang H, Ming-Ying X, Tao L, Liang-Ming L. Research advances in pericyte function and their roles in diseases. Chin J Traumatol.2020 Apr;23(2):89-95. doi: 10.1016/j.cjtee.2020.02.006

PREDISPOSING CONDITIONS OF DRUG-INCLUDED PARKINSONISM DURING ANTIPSICHOTIC THERAPY

Protsyk V.
Ph.D. in Medicine, associate professor
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Introduction. Predisposing conditions represent a latent (hidden) form of drug-induced parkinsonism and significantly affect the algorithm of antipsychotic therapy. The latent form of drug-induced extrapyramidal syndrome (EPS) is defined as a state of dopamine deficiency in the nigrostriatal structures caused by neuroleptic administration, in which extrapyramidal symptoms are not clinically manifested, but there is an increased risk of their clinical exacerbation under the influence of even minor provoking factors.

Such factors include other dopamine receptor antagonists (metoclopramide), drugs that reduce dopamine turnover in synapses (alpha-methyldopa), agents that decrease postsynaptic membrane sensitivity to dopamine (lithium preparations), central sympatholytics that deplete dopamine stores in nerve terminals (Rauwolfia preparations), calcium antagonists (cinnarizine, flunarizine), diprazine (pipolfen), serotonergic antidepressants (fluoxetine and others), which inhibit the activity of dopaminergic neurons of the substantia nigra, especially in combination with neuroleptics.

Latent EPS has also been reported during treatment with saluretics, indomethacin, cyclosporine, captopril, cimetidine, clopamide, disulfiram, alpha-interferon, diazepam, sodium valproate, diphenin, tricyclic antidepressants, trazodone, as well as under conditions of dehydration (febrile states, diarrhea), psychogenic factors, traumatic and vascular disorders (1, 3, 6).

Patients who discontinued neuroleptic therapy, clinical manifestations of EPS regress within 2–12 weeks after drug withdrawal; however, dopamine deficiency (latent EPS) persists for approximately 6–8 months, and in individuals over 40 years of age — up to 1–1.5 years (2, 7).

Radioligand binding studies and positron emission tomography have demonstrated that after haloperidol decanoate injection, D2-receptor occupancy reached its maximum (66–82%) after one week. Even 6 months after treatment discontinuation, D2-receptor occupancy remained at 24–34%. Only after one year receptor binding is not differ from the control group that does not receive antipsychotics (5).

In some cases, not only latent but also clinically manifest persistent (6–7% of patients) or permanent (2–4% of patients) forms of EPS may last for equally long periods (6–8 months) (4, 8).

The aim of this study was to identify patterns of exacerbation of latent extrapyramidal syndrome during treatment with an atypical antipsychotic.

Matherials and methods. The study was conducted at the clinical bases of the Department of Psychiatry and Narcology, Bogomolets National Medical University. Inclusion criteria was the development of EPS after administration of the atypical antipsychotic risperidone.

A random sample was collected between 2015 and 2025. Patients with chronic dyskinetic syndrome were excluded. The study group consisted of 64 patients (26 men and 38 women) aged 14–55 years (mean age 29.1 ± 11.2 years). Paranoid schizophrenia was diagnosed in 60 patients, and schizoaffective disorder in 4 patients. Disease duration ranged from 2 months to 17 years (mean 6.7 ± 4.2 years). Risperidone was prescribed at doses of 2–8 mg/day.

Mental status was assessed clinically and using the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS). PANSS evaluations were performed at baseline, at the time of discontinuation of corrective therapy, and after 3 months of follow-up. EPS severity was assessed using the Simpson–Angus Scale (SAS) and the Abnormal Involuntary Movement Scale (AIMS).

Results.

Table 1 Assessment of patients' condition using PANSS

PANSS indicators	At baseline	After 6 weeks
Total score	139	76
Positive symptoms subscale	36,6	16,4
Negative symptoms subscale	25,4	21.4
General psychopathology subscale	76,56	39,1

At baseline, productive symptoms predominated, consistent with clinical evaluation. After 6 weeks of risperidone therapy, PANSS scores reflected remission with moderately expressed deficit symptoms.

Table 2 Signs of drug-induced parkinsonism assessed by SAS (scores)

SAS indicators	First subgroup	Second subgroup
Gait	1.66	1.66
Arm dropping	1.56	1.44
Shoulder movement	1.56	1.46
Elbow rigidity	1.45	1.41
Wrist rigidity	0.35	0.36
Head rigidity	1.45	1.38
Wrist fixation	1.13	1.11
Leg pendulousness	1.23	1.21
Head dropping	1.40	1.31
Glabellar tap	1.11	1.08
Tremor	1.62	1.60
Salivation	1.00	0.92
Balance	1.26	1.00
Akinesia	1.48	1.46
Akathisia	1.35	1.38
Acute dystonic reaction	0.01	0.02
Cooperation	0.91	0.77

Table 3 Signs of drug-induced parkinsonism assessed by AIMS (scores)

AIMS indicators	First subgroup	Second subgroup
Facial expression	0,22	0,22
Lips and perioral area	0,19	0,18
Jaw	0,13	0,10
Tongue	0,06	0,07
Upper limbs	0,15	0,16
Lower limbs	0,27	0,28
Neck, shoulders, hips	0,07	0,06
Severity of movements	0,31	0,27
Disability due to movements	0,12	0,11
Patient awareness	0,24	0,23
Dental problems	0,10	0,09
Use of dentures	0,00	0,00

Baseline EPS severity was comparable in both subgroups.

Table 4 Dynamics of total EPS scores (SAS and AIMS)

Time point	First subgroup		Second subgroup	
	SAS	AIMS	SAS	AIMS
Baseline	20,52	1,86	19,46	1,84
End of active therapy with withdrawal of antiparkinsonian agents	1 6,02	 1,60	 10,83	 0,7
12 weeks after initiation of atypical antipsychotic	18,22	1,50	3,82	0,3

Corrective therapy was more effective in the second subgroup. After 12 weeks without corrective agents, EPS severity increased again in the first subgroup, whereas in the second subgroup symptoms remained almost completely reduced.

Discussion. It is known that in patients treated with conventional neuroleptics, particularly haloperidol, the phenomenon of dopaminergic insufficiency of the nigrostriatal system persists for a long time after completion of therapy—usually for 6–8 months, and sometimes up to 1 year. In most of these patients, clinical signs of drug-induced extrapyramidal syndrome (EPS) are not observed (a concealed, latent form of EPS). It is reasonable to conclude that one of the factors revealing latent forms of EPS may be the prescription of atypical antipsychotics to such patients, in our case risperidone.Therefore, situations arise in which, after prescribing an atypical antipsychotic to a patient who, for example, had taken haloperidol 3–4 months earlier, pronounced symptoms of drug-induced parkinsonism unexpectedly appear; these are mistakenly interpreted as side effects of treatment with the atypical agent. In reality, this represents the unmasking of a previously existing latent form of EPS.

Thus, in the present study, therapy with antiparkinsonian drugs was continued until the presumed period (according to the literature) of dopaminergic insufficiency caused by previously administered haloperidol or another typical neuroleptic had elapsed. The correctors were then discontinued to ensure the absence of EPS caused by risperidone itself. Follow-up observation of 48 patients in the second subgroup confirmed that after the expiration of the latent EPS period induced by a previously used typical neuroleptic, rispolept monotherapy did not cause extrapyramidal disorders. Patients of the first subgroup, follow-up confirmed the phenomenon of motor hypersensitivity to antipsychotic drugs. These were adolescent and elderly patients, as well as patients with residual cerebro-organic insufficiency, i.e., with known factors of increased risk of drug-induced parkinsonism even in the absence of predisposing conditions.

Conclusions. From the presented results, a directly applicable conclusion follows regarding predisposing conditions for drug-induced parkinsonism. A concealed (latent) EPS may be unmasked to the level of clinical symptomatology when an atypical antipsychotic is prescribed. The therapeutic approach at the initial stage is straightforward in terms of the need to use correctors. However, it should be taken into account that after some time, for example after 2–3 months, the patient will no longer require antiparkinsonian therapy, since the antipsychotic itself is not the cause of parkinsonian-like disorders and will not induce them further. That is, if the prescription of an antipsychotic provoked the clinical manifestation of the specified latent drug-induced parkinsonism, then against the background of antiparkinsonian drugs it is sufficient to wait an appropriate period for the resolution of this disorder and subsequently continue therapy with the atypical antipsychotic without the use of correctors.

Keywords: Risperidon, Haloperidol, drug-induced extrapyramidal syndrome.

References

1. Cornelia C. Drug-induced movement disorders // Movement disorders in clinical practice. — 1999. — P. 73-92.
2. Giershunic O. S. Drug-induced dyskinesias // Parkinson's di-scase and movement disorders. — Baltimore. 1998 — P. 579-599.

3. Jankovic J. Tardive syndromes and other drug-induced movement disoders // Clin. Neuropharmacol. — 1995. — V. 18. — P. 197-214
4. Syberg S. Delayed normalization of central D2 dopamine receptor availability alter discontinuation of haloperidol decanoate. Preliminary findings ' Arch. Gen. Psychiatry — 1997, N54.— P. 953-958.
5. Isha Shrimanker1; Prasanna Tadi2; Caroline Schoo3; Juan Carlos Sánchez-Manso4.Drug-induced Parkinsonism :StatPearls Review (NCBI Bookshelf). -2025 Jan. - Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 22P.
6. Jeong S, Cho H, Kim YJ, Ma HI, Jang S. Drug-induced Parkinsonism: A strong predictor of idiopathic Parkinson's disease. PLoS One. 2021 Mar 1;16(3):0247354. doi: 10.1371/journal.pone.0247354.
7. Wang et al.Drug-induced Parkinson-like events: a real-world study from 2004 to the first quarter of 2024 based on FAERS.Sec5. Neuropharmacology. 03 January 202. -Volume 15.
8. Blanchet P, Kivenko VDrug-induced parkinsonism: diagnosis and management. - Research and Reviews in Parkinsonism. - 23 September 2016 Volume 2016:6 Pages 83—91

ПАТОГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ НАБРЯКІВ

Гриник Софія Андріївна
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Івано-Франківський національний медичний університет
Федорченко Юлія Василівна
PhD, доцент
Кафедра патофізіології
м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. Набряки є одним із найпоширеніших синдромів у клінічній практиці та відображають порушення гомеостатичних механізмів, які регулюють баланс рідини між судинним і позасудинним просторами. Їх поява часто пов’язана з дисфункцією серцево-судинної, ниркової, печінкової або ендокринної систем, а також із локальними запальними процесами. Формування набряків ґрунтується на комплексі патофізіологічних зрушень, що включають зміни гідростатичного та онкотичного тиску, порушення цілісності ендотеліального бар’єра, деградацію глікокаліксу та обмеження лімфатичного дренажу. Сучасні дослідження розширюють класичне уявлення про закон Старлінга, підкреслюючи роль мікросудинної проникності та молекулярних механізмів регуляції міжклітинних контактів. Оскільки набряковий синдром може бути раннім маркером декомпенсації органних функцій, його патогенетична оцінка має важливе клінічне значення.

Метою роботи є аналіз літературних даних щодо ключових патогенетичних механізмів формування набряків та визначення їх значення для розуміння клінічного перебігу захворювань і вибору раціональної терапевтичної стратегії.

Матеріали та методи. У роботі проведено аналітичний огляд наукових публікацій за останні десять років, що висвітлюють фізіологічні й патофізіологічні механізми регуляції водно-електролітного балансу, функцію мікроциркуляції, роль ендотеліального глікокаліксу та порушення лімфатичного дренажу. Інформаційний пошук здійснювався у базах даних PubMed, і Web of Science із використанням ключових запитів “edema pathophysiology”, “Starling forces”, “endothelial glycocalyx”, “lymphatic dysfunction” та “fluid balance disorders”. До аналізу включено дані експериментальних і клінічних досліджень, що дозволяють комплексно оцінити механізми виникнення набряків за різних патологічних станів.

Результати проведеного аналізу свідчать, що формування набряків є наслідком складних і багаторівневих порушень регуляції водно-сольового балансу, мікроциркуляції та лімфатичного дренажу, які по-різному проявляються залежно від характеру основного патологічного процесу. Найбільш переконливі дані демонструють, що ключовим первинним механізмом є дисбаланс сил Старлінга, однак сучасні дослідження надають особливого значення структурно-функціональному стану ендотеліального глікокаліксу, який визначає проникність мікросудин, реабсорбційну здатність капілярів і чутливість тканин до накопичення рідини. Пошкодження глікокаліксу, підтверджене експериментальними та клінічними даними, виявилося характерним для станів, що супроводжуються запаленням, ішемією, оксидативним стресом чи метаболічною дисрегуляцією, що дозволяє розглядати його як центральну ланку патогенезу набрякотворення.

У пацієнтів із серцевою недостатністю встановлено, що підвищення гідростатичного тиску у венозному руслі та активація ренін-ангіотензин-альдостеронової системи формують сприятливі умови для надмірної фільтрації плазми через мікросудини. Це поєднується з вторинною зміною чутливості ендотелію до натрійуретичних пептидів і зростанням реабсорбції натрію в нирках, що робить серцевий набряковий синдром прогресуючим та резистентним до терапії. У хворих із нефротичним синдромом провідним чинником виявлено гіпоальбумінемію, що знижує онкотичний тиск плазми та сприяє переходу значних об’ємів рідини у міжтканинний простір. Додатково результати підтверджують, що нирки у таких пацієнтів зберігають тенденцію до надмірної реабсорбції натрію навіть за умов водного перевантаження, що ускладнює перебіг набряків.

Для запальних і алергічних станів показовим є підвищення проникності капілярної стінки під впливом медіаторів гострої реакції, що супроводжується масивним виходом білків і плазми до інтерстицію. Це формує високобілковий набряк, який має іншу динаміку, ніж гідростатичні чи онкотичні порушення. Аналіз літературних даних також демонструє, що лімфатична система відіграє важливу компенсаторну роль, але її перевантаження або механічне пошкодження

призводить до формування хронічних, малорезорбтивних набряків, характерних для лімфедеми. У випадку хронічних захворювань печінки результати свідчать про поєднання портальної гіпертензії, гіпоальбумінемії та гормонального дисбалансу, що створює умови для комплексного, мультифакторного характеру набряку.

На молекулярному рівні результати досліджень підкреслюють роль цитокінів, вазоактивних медіаторів та аквапоринів, які регулюють проникність судинних стінок і транспорт води. Встановлено, що зміна експресії аквапоринів при системних запальних станах чи ендокринних порушеннях може значно посилювати набрякоутворення. Таким чином, узагальнені результати демонструють, що набряк є складним полікомпонентним процесом, у якому кожна складова — гідростатичні та онкотичні сили, ендотеліальна проникність, гормональна регуляція та лімфатичний відтік — може бути домінуючою залежно від етіології та клінічного контексту.

Висновки. Набряк слід розглядати як кінцевий прояв глибоких патофізіологічних порушень, що відбуваються на рівні мікроциркуляції, молекулярної регуляції та системного гомеостазу. Встановлено, що його формування є багатофакторним процесом, у якому провідну роль відіграють зміни гідростатичного та онкотичного тиску, порушення структурної цілісності ендотеліального глікокаліксу, підвищення проникності капілярних стінок і зниження ефективності лімфатичного дренажу.

Список використаних джерел

1. Podvysotskyi, A. M., & Zaporozhan, V. M. (2020). Patolohichna fiziolohiia (2-ge vyd.). Medytsyna.
2. Pishak, V. P., & Fedoniuk, Ya. I. (2021). Patofiziolohiia: pidruchnyk. Nova Knyha.
3. Kovalenko, V. M., & Sirman, V. O. (2020). Mikrotsyrkuliatorni porushennia v klinichnii praktytsi. Ukrainskyi medychnyi chasopys, 4(132), 45–51.
4. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Textbook of medical physiology (14th ed.). Elsevier.
5. Koirala, A., Pourafshar, N., Daneshmand, A., Wilcox, C. S., Mannemuddhu, S. S., & Arora, N. (2023). Etiology and management of edema: A review. Advances in Kidney Disease and Health, 30(2), 110–123. https://doi.org/10.1053/j.akdh.2022.12.002
6. Fernandez Hazim, C., Duarte, G., Urena, A. P., Jain, S., Mishra, R., Vittorio, T. J., & Rodriguez-Guerra, M. (2023). Diuretic resistance and the role of albumin in congestive heart failure. Drugs in Context, 12, Article 2023-6-5. https://doi.org/10.7573/dic.2023-6-5

КАПСУЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ НЕСТАЦІОНАРНОЇ МЕДИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ МІННО-ВИБУХОВІЙ ТРАВМІ

Марковська Олена Володимирівна
к.мед.н., доцент
Луценко Євген Юрійович
асистент
Кафедра спортивної, фізичної та реабілітаційної медицини, фізичної терапії, ерготерапії
Подгорна Дарія Станіславівна
здобувач вищої освіти
2 медичний факультет
Харківський національний медичний університет, Україна

Анотація. Мінно-вибухові травми складають значну проблему, супроводжуючись важкими мультисистемними ураженнями, включаючи опорно-руховий апарат, психоемоційний стан людини, серцево-судинну та лімфатичну системи [1;6]. Охарактеризовано інноваційні методики реабілітації з використанням капсульних технологій, зокрема СПА-капсул типу Dermalife Spa-Oceana 2G, які інтегрують у себе хромотерапію, гідротерапію та термотерапію, доповнені ароматерапією, музикотерапією та вібраційним впливом [1;2;5;7]. Опрацьовано клінічні кейси та наукові публікації щодо ефективності таких методик у покращенні мікроциркуляції, зниженні больового синдрому та корекції посттравматичного стресового розладу (ПТСР) [3;4;8;9]. Результати вказують на потенціал капсульних систем як неінвазивної апаратної методики для прискорення відновлення після акубаротравм [10;11].

Ключові слова: мінно-вибухова травма, реабілітація, гідротерапія, капсульні технології, хромотерапія, посттравматичний стресовий розлад, мікроциркуляція.

Актуальність. У контексті тривалих бойових дій, таких як війна в Україні, мінно-вибухові травми набувають поширеного характеру, призводячи до високого показника інвалідності серед поранених [6;12]. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, понад 70% постраждалих від баротравм страждають від довготривалих порушень опорно-рухового апарату, у понад 50% розвивається ПТСР, що ускладнює застосування стандартних протоколів реабілітації [8;9].

З соціально-економічного погляду МВТ створюють значний економічний тягар для фінансування охорони здоров’я. За оцінками Світового банку, прямі медичні витрати на одного постраждалого з мінно-вибуховою травмою в Україні становлять до 7,4 млн грн (включаючи протезування, реабілітацію та медикаментозне лікування), а непрямі економічні втрати через збільшення кількості осіб з обмеженими можливостями оцінюються до 20 млн грн на одну

особу [12]. У 2024 році 45 200 ветеранів та інших постраждалих були залучені до програм фізичної реабілітації, з яких близько 70 % випадків пов'язані саме з мінно-вибуховими травмами та їх наслідками [13].

Таким чином, застосування капсульних технологій має не лише клінічну, а й виражену соціально-економічну доцільність для України у воєнний та післявоєнний періоди, сприяючи зменшенню кількості осіб з обмеженими можливостями та швидшому соціально-трудовому відновленню постраждалих [12-14]. Дані методики також підвищують і якість життя людей за рахунок уникнення виснажливого больового синдрому та тривалої непрацездатності [1;2;5]. Після фізичної реабілітації людина швидше повертається до професійної діяльності та фізичної активності [10].

Традиційні методики часто обмежені через можливий розвиток ускладнень та ментальних розладів [4;10]. Капсульні технології пропонують комплексний вплив на фізіологічні та психологічні аспекти відновлення, що дозволяє їх впроваджувати у реабілітаційні програми у воєнний та післявоєнний періоди [3;11].

Мета. Систематизація сучасних даних щодо застосування капсульних технологій у реабілітації пацієнтів з мінно-вибуховими травмами, з акцентом на оптимізацію їхнього впливу на гемодинаміку, лімфодренаж, регенерацію м'яких тканин, метаболічний гомеостаз та психоемоційну складову, а також рекомендації для клінічного впровадження.

Матеріали і методи. Аналіз наукових джерел здійснювався за матеріалами бази PubMed за період 2018–2025 рр. Враховувалися характеристики СПА-капсули Dermalife Spa-Oceana 2G, яка інтегрує вібромасаж, хромотерапію, парову та інфрачервону сауни та гідротерапію, включаючи: тропічний душ з туманом, підводний душ Віші, душ Шарко, лікування мінеральними водами [1;2;4;5;7].

Реабілітаційна процедура передбачала три етапи:

-коротку підготовку з використанням зволожуючих або теплових методик;

-основний блок водно-масажних процедур;

-завершальну фазу зі світловим релаксаційним впливом [4;5;7].

Результати і обговорення. У кейс-репортах пацієнтів з вибуховими травмами (n=12) застосування гідротерапії та інших методик в капсульних системах призвело до зростання рухливості суглобів на 35% та сили м'язів на 22% після 4-тижневого курсу, з паралельним нарощуванням витривалості [1;5;11]. Механічний та гідростатичний ефекти струменів води сприяли виведенню продуктів метаболізму, зменшенню набряків та стимуляції мікроциркуляції, що є актуальним для посттравматичних рубців та контрактур, характерних для МВТ [5;11].

Хромотерапія з теплими тонами (червоний, помаранчевий) активізувала лімфоток та ендорфіногенез, знижуючи больовий синдром на 40% за шкалою VAS, тоді як холодні тони (синій, фіолетовий) ефективні для седативного впливу при ПТСР, зменшуючи тривожність на 30% [3;8;9].

Синергетичний ефект термічних та біохімічних чинників: інфрачервона сауна посилює термогенез, сприяючи виведенню продуктів метаболізму та покращенню оксигенації клітин (зниження симптомів уражень на 35% після теплового впливу).У порівнянні з традиційними методиками водолікування та апаратною фізіотерапією, капсульні технології демонструють вищу комплаєнтність, завдяки психотерапевтичному компоненту – релаксації в замкнутому просторі з аромотерапією [8;9].

Проте, існують протипоказання до використання (гіпертонія, клаустрофобія, гострі запальні процеси будь-якої локалізації, активний туберкульоз, онкологічні захворювання в стадії прогресування або хіміотерапії, епідермальні дерматити, відкриті рани, трофічні виразки, гіпертиреоз з вираженим тиреотоксикозом, алергічні реакції на аромаолії чи мінеральні добавки, а також гострі психози), що вимагають індивідуального скринінгу [7].

Висновки. Капсульні технології, такі як СПА-капсули Dermalife Spa-Oceana 2G та аналоги Sybaritic, є клінічно та економічно перспективним напрямом реабілітації після мінно-вибухових травм [1;7;14]. Їх впровадження дозволяє скоротити витрати, розраховані на одного пацієнта до 25%, зменшити витрати на медикаментозне лікування та прискорити повернення до активного, якісного та повноцінного соціального життя [12-14]. Рекомендується включення капсульних систем до національних клінічних протоколів та стандартів реабілітаційної допомоги для постраждалих, з урахуванням економічної доцільності [1;2;5].

Список використаних джерел

1. Владимиров О. А, Фісенко Л. І., Копчак С. К. Гідрокінезотерапія в лікуванні та профілактиці захворювань. – Київ : Наук. вид-во. – 128 с.
2. Тондій Л. Д., Зинченко О. К., Щерба А. А., Закревська Е. Л. Лікування мінеральними водами. – Харків : ХНМУ, 2020. – 96 с.
3. Калюжка А. А. Результати застосування вакуумно-компресійної терапії, мідно-купоросних ванн, матеріали конференції. – Київ : 2020. – 24 с.
4. Сухан В. С., Товт-Коршинська М. І., Добра П. П. Гідротерапія. Методичні рекомендації. – Київ : МОЗ України, 2019. – 52 с.
5. Самосюк Н. І., Фісенко Л. І., Євстєфєва Л. І., Чухраев М. В., Чухраева О. М. Гідротерапія в клінічній і санаторно-курортній практиці з використанням сучасної бальнеологічної техніки. – Київ : Наук. вид-во, 2021. – 144 с.
6. Plurad D. S. Blast Injuries / D. S. Plurad [та ін.] // New England Journal of Medicine. – 2024. – Vol. 391, № 23. – P. e86.
7. Alfaspa. Опис техніки СПА-капсули Dermalife Spa-Oceana 2G/ Alfaspa. – https://alfaspa.com.ua/spa-kapsuly-sybaritic-usa/
8. Snelling K. A Warm Water Immersion Intervention for Symptoms of PTSD in Veterans: A Mixed Methods Study / K. Snelling [та ін.] // Canadian Journal of Nursing Research. – 2024. – Vol. 56, № 3. – P. 215–228.
9. Karagülle M. Z. Balneotherapy as a Complementary Intervention for Stress and Anxiety: A Systematic Review / M. Z. Karagülle [та ін.] // Brain Sciences. – 2025. – Vol. 15, № 2. – P. 165.

10. Forestier R. Spa therapy and rehabilitation of musculoskeletal pathologies / R. Forestier, I. André-Vlayssides, C. Ciucanu [та ін.] // Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. – 2019. – Vol. 62, № 5. – P. 320–326.
11. Sugrue D. How important is hydrotherapy? Effects of dynamic action of hot water on the microcirculation / D. Sugrue, F. D'Arcy, A. O'Riordan [та ін.] // Journal of Burn Care & Research. – 2015. – Vol. 36, № 4. – P. e226–e230.
12. World Bank. Economic Cost of War-Related Disabilities in Ukraine: Projections to 2030. – Washington, DC : World Bank Group, 2024. – 84 p.
13. Міністерство у справах ветеранів України. Звіт про стан реалізації у 2024 році Стратегії ветеранської політики на період до 2030 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2024 року № 1209-р. – Київ : Мінветеранів, 2025. – 42 с
14. Li Y. Efficacy of aquatic exercise in chronic musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis / Y. Li, J. Su, G. Yu [та ін.] // Journal of Orthopaedic Surgery and Research. – 2023. – Vol. 18. – Art. 942.

SECTION: MILITARY AFFAIR

MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING METHOD FOR MILITARY COMMAND UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY WHILE PERFORMING ARMED AGGRESSION REPULSING TASKS

Mazur Valentyn
Doctor of military sciences, professor
Simchuk Pavlo
Senior Lecturer
Department of combat employment of Defense Forces
Faculty of professional education and leadership
Bohdan Khmelnytskyi National Academy
of the State Border Guard
Service of Ukraine, Ukraine

One of the main challenges of management is the need to make decisions under conditions of uncertainty. At any level of military command and control, tasks arise whose solutions cannot be obtained solely through precise calculations due to the large number and diversity of factors and parameters, as well as the fact that some of them are not measurable. In the practice of military decision-making, problems often occur whose solution requires: determining the importance of factors with qualitative characteristics; determining the numerical values of decision parameters with quantitative characteristics.

The application of traditional deterministic approaches to decision selection is ineffective, as they do not account for the multi-criteria nature of the problem and the uncertainty factor. This necessitates the development of scientifically grounded multi-criteria decision-making methods capable of adapting to the conditions of modern warfare.

The review of scientific publications [1–5] primarily indicates that researchers pay considerable attention to issues of decision-making by military command authorities. At the same time, the analyzed publications do not sufficiently address a holistic approach to multi-criteria decision-making specifically under conditions of uncertainty, which are characteristic of modern combat operations during the armed aggression of the Russian Federation against Ukraine.

Eliminating these shortcomings becomes possible through the development and application of a multi-criteria decision-making method under uncertainty, based on the integrated use of the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fuzzy AHP) and the Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution (TOPSIS).

The combination of Fuzzy AHP and TOPSIS makes it possible to consider both quantitative and qualitative evaluation indicators, reduce the subjectivity of expert

judgments, and form a formalized mechanism for selecting the optimal alternative. The simulation results confirm that the proposed approach contributes to the objectification of planning, increases its flexibility and adaptability, and minimizes risks in decision-making under conditions of incomplete and imprecise information.

The scientific novelty of the study lies in the integrated use of fuzzy logic methods and multi-criteria optimization to solve military command and control tasks in real combat conditions.

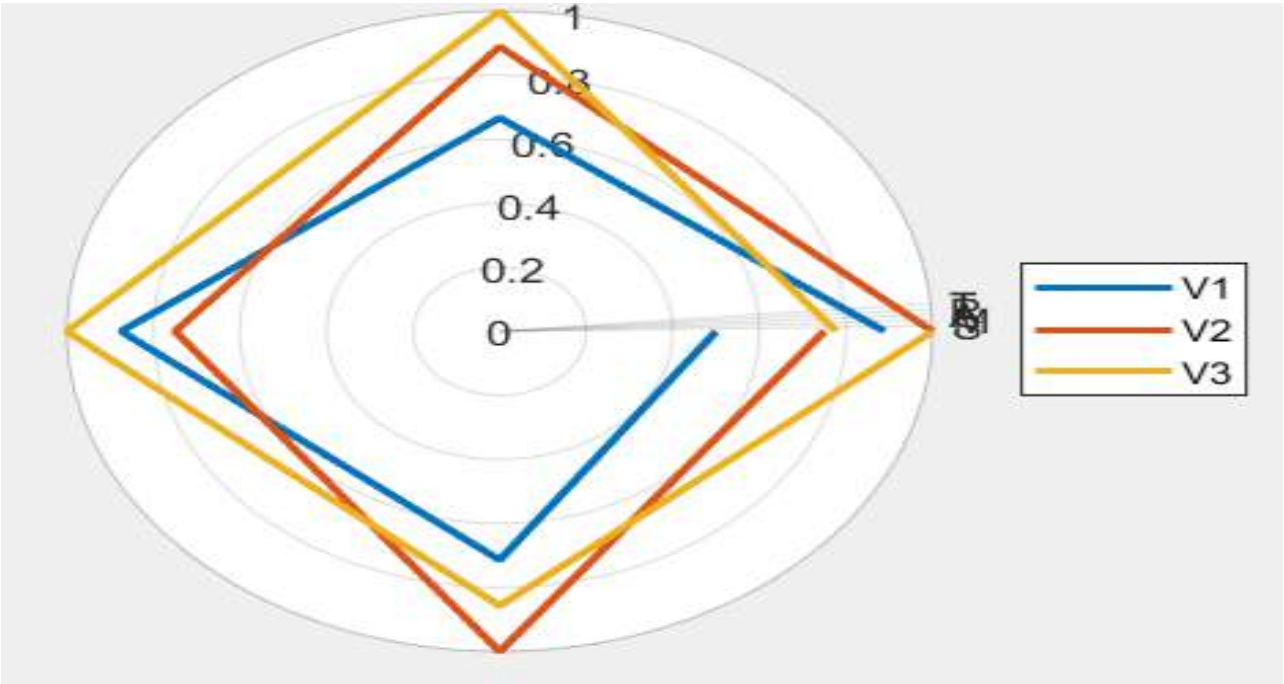


Figure 1. Radar chart of decision alternative scores

The radar (spider) chart (Fig. 1) is an effective tool for the visual presentation of the results obtained from applying the Fuzzy AHP + TOPSIS method when comparing three decision alternatives. The chart displays the weighted normalized scores of each alternative, obtained after normalizing the decision matrix and multiplying it by the criterion weights determined using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process.

The radar chart is particularly valuable for staff officers and commanders, as it allows them to assess not only the overall ranking of alternatives but also to identify the critical weaknesses of each option within seconds, without the need for a detailed examination of tabular data.

References

1. Horodnov V. P., Drobakha H. A., & Yermoshyn M. O. (2004). Modeling of combat operations of air-defense troops (forces) and information support for their command processes (theory, practice, historical development). Kharkiv: KhVU. 280 p.
2. Zahorka O. M., Pavlikovskyi A. K., & Zahorka I. O. (2018). Multicriteria decision-making methods for military command bodies. Modern information technologies in the field of security and defense, no. 2, pp. 5–12. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo_2018_2_2.

3. Tkachenko V. I., Smirnov Ye. B., & Tristan A. V. (2008). Fuzzy sets in decision-making processes. Collection of scientific works of the Kharkiv Air Force University, issue 1, pp. 3–8. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZKhUPS_2008_1_3.
4. Romanchenko I. S., & Potiomkin M. M. (2016). TOPSIS-core method and its application for multicriteria comparison of alternatives. Information processing systems, issue 1, pp. 103–106. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2016_1_23.
5. Sahoo S.K., Goswami S.S. A Comprehensive Review of Multiple Criteria DecisionMaking (MCDM) Methods: Advancements, Applications, and Future Directions. Decision Making Advances. 2023. V.1(1). P. 25–48. URL: https://doi.org/10.31181/dma1120237.

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ЦІЛЬОВИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ДАТЧИКІВ НАДЛИШКОВОГО ТИСКУ

Сисоєнко Світлана
к.т.н., доцент, п.н.с.
Аркушенко Павло
к.т.н., старший дослідник
Гузій Євгеній
с.н.с.
Кузьміч Олександр
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, Україна

Поняття системи відіграє ключову роль у сучасній інженерії, експериментальній фізиці та техніці під час дослідження впливу вибухової хвилі в середині споруд. У межах даного дослідження система вимірювання ударної хвилі вибуху розглядається як цілісний технічний об’єкт, що являє собою впорядковану сукупність функціонально взаємопов’язаних елементів, об’єднаних за спільним призначенням – достовірним вимірюванням параметрів динамічного надлишкового тиску.

Елементами системи є датчики динамічного тиску, канали передавання сигналів, інформаційно-вимірювальні модулі, системи синхронізації та програмно-апаратні засоби обробки даних [1]. Кожен елемент, не будучи самостійною системою в межах даного класу, у взаємодії з іншими елементами формує вимірювальну систему з визначеним функціональним призначенням [2].

Функціонування складної системи вимірювання ударної хвилі вибуху доцільно аналізувати з використанням функціонально-цільового підходу. Усі функції системи умовно поділяються на цільову функцію, основні (базові) функції та додаткові (сервісні) функції.

Цільова функція F_0 полягає у забезпеченні достовірного та відбитого вимірювання часових і амплітудних параметрів надлишкового тиску ударної хвилі вибуху в середині споруд.

Основні функції системи відображають її функціональну орієнтацію та визначають приналежність до класу високошвидкісних інформаційно-вимірювальних систем вибухових процесів. Додаткові функції спрямовані на підвищення надійності, розширення діапазону застосування та зниження похибок вимірювання.

Дерево функцій системи вимірювання ударної хвилі.

І рівень – цільова функція:

F_0 – забезпечення достовірного вимірювання параметрів динамічного надлишкового тиску ударної хвилі вибуху.

ІІ рівень – основні функції:

F_1 – високошвидкісна реєстрація тиску;

F_2 – забезпечення стійкості датчиків до вибухового навантаження;

F_3 – мінімізація похибок вимірювань;

F_4 – кріплення;

F_5 – інтеграція датчиків у ІВС.

ІІІ рівень – додаткові підфункції:

$F_{1.1}$ – фіксація пікового надлишкового тиску;

$F_{1.2}$ – реєстрація тривалості імпульсу тиску;

$F_{2.1}$ – стійкість до перевантажень;

$F_{2.2}$ – збереження калібрування;

$F_{3.1}$ – компенсація резонансних та інерційних ефектів датчиків;

$F_{4.1}$ – коректність монтажу;

$F_{4.2}$ – врахування відбиттів;

$F_{5.1}$ – сумісність з DAQ;

$F_{5.2}$ – синхронізація каналів вимірювань;

$F_{5.3}$ – цифрова обробка та збереження результатів експерименту.

Функціонально-цільовий підхід забезпечує формалізований опис процесів вимірювання ударної хвилі вибуху та створює методологічну основу для кількісного аналізу та порівняння датчиків динамічного тиску. Його застосування дозволяє обґрунтовано визначати вимоги до сенсорів залежно від умов експерименту та підвищувати загальну ефективність інформаційно-вимірювальних систем при вимірюваннях параметрів надлишкового тиску ударної хвилі вибуху в середині споруди.

Список використаних джерел

1. Кузьміч О.Є., Андрушко М.В., Аркушенко П.Л., Рєзніков Ю.В. (2025). Обґрунтування необхідної кількості складових інформаційно-вимірювальної системи збору та обробки інформації впливу факторів вибуху на особового складу в захисній споруді. Збірник наукових праць. Черкаси: ДНДІ ВС ОВТ №3(25), 53-59. DOI: https://doi.org/10.37701/ dndivsovt.25.2025.07

2. Вимірювальне та випробувальне обладнання в Україні. ULR:https://www.anwit.kiev.ua/katalogua/hbm/soft-hbm/sbor-i-analiz-dannykh/catman-data-acquisition-software (дата звернення:16.01.2026)

SECTION: OCCUPATIONAL HEALTH

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЯК СОЦІАЛЬНА КАТЕГОРІЯ

Костенко Олена Михайлівна
доктор технічних наук, професор
Полтавський державний аграрний університет, Україна

У сучасних умовах суспільного розвитку проблема безпеки життєдіяльності набуває комплексного та міждисциплінарного характеру. Зростання техногенних, екологічних, соціальних і воєнних загроз, ускладнення умов праці та побуту, інтенсифікація інформаційних потоків істотно підвищують ризики для життя і здоров'я людини [1]. За таких умов безпека життєдіяльності постає не лише як прикладна галузь знань, а як важлива соціальна категорія, що є рівнем відображання захисту особи, суспільства і держави.

На сферу безпечної життєдіяльності людини в сучасних реаліях України впливає комплекс взаємопов'язаних різнопланових чинників, які охоплюють воєнний, соціальний, економічний, техногенний та психологічний виміри [2]. Основними чинники впливу є:

– воєнні дії та воєнний стан: збройна агресія, ракетні та дронові атаки, мінна небезпека, руйнування інфраструктури безпосередньо загрожують життю і здоров'ю населення та суттєво змінюють умови повсякденної життєдіяльності;

– стан цивільного захисту та готовність населення до надзвичайних ситуацій: наявність укриттів, систем оповіщення, навички дій під час повітряних тривог, евакуації та надзвичайних ситуацій визначають рівень індивідуальної й колективної безпеки;

– соціально-економічні умови життя: рівень доходів, зайнятість, безпека праці, енергетична стабільність, доступ до житла та базових послуг істотно впливають на можливість забезпечення безпечного життя;

– стан системи охорони здоров'я: доступність медичної допомоги, екстрених служб, реабілітаційної та психологічної підтримки, особливо в умовах підвищених ризиків і травматизації населення;

– психологічний стан та психосоціальна стійкість населення: хронічний стрес, тривожність, втома, посттравматичні стани впливають на здатність людини адекватно реагувати на небезпеки та дотримуватися правил безпеки;

– інформаційне середовище та інформаційна безпека: вплив дезінформації, інформаційних атак, надлишку тривожних новин формує поведінкові ризики та загрожує психологічній безпеці;

– екологічні та техногенні загрози: пошкодження промислових об'єктів, енергетичної інфраструктури, ризики хімічного та радіаційного забруднення створюють додаткові небезпеки для життєдіяльності;

– рівень освіти та культури безпеки: обізнаність населення щодо правил безпечної поведінки, домедичної допомоги, мінної безпеки та дій у кризових ситуаціях є визначальним чинником зниження ризиків;

– соціальна згуртованість і взаємодопомога: волонтерство, підтримка громад, взаємна відповідальність підвищують загальний рівень безпеки та стійкості.

Тобто у сучасних реаліях України сфера безпечної життєдіяльності людини формується під впливом комплексу воєнних загроз соціально-економічної нестабільності, психологічного навантаження та рівня підготовленості суспільства до ризиків, що є ключовим соціальним чинником виживання населення, його стійкості та умінням пристосовуватися до екстремальних умов існування.

Соціальний зміст безпеки життєдіяльності визначається рівнем соціально-економічного розвитку суспільства, ефективністю державного управління, станом інституцій соціальної підтримки та медичної допомоги, рівнем освіти і культури безпеки населення [3]. Він формується під впливом соціально-психологічного стану суспільства, розвитку громадянських інститутів, інформаційного середовища та наявності зовнішніх загроз, зокрема надзвичайних ситуацій і воєнних дій.

Безпека є базовою соціальною потребою людини та однією з фундаментальних цінностей суспільства. Вона є обов’язковою передумовою реалізації прав людини, гарантування гідного рівня життя та довгострокового сталого розвитку. Високий рівень безпеки життєдіяльності свідчить про гуманістичну спрямованість соціальної політики держави та зрілість громадянського суспільства .

Формування культури безпечної поведінки є важливим соціальним завданням, що охоплює процеси виховання молоді, професійного навчання здобувачів вищої освіти з високосвідомим розумінням соціальної відповідальності [4]. Культура безпеки передбачає усвідомлення небезпек, уміння оцінювати ризики та відповідально діяти у стандартних і надзвичайних ситуаціях.

Виховання молоді є ключовим соціальним механізмом формування культури безпеки життєдіяльності. Саме у молодому віці закладаються базові установки щодо дотримання норм безпечної поведінки, готовності до дій у надзвичайних ситуаціях, здатності до системного аналізу ризиків і прийняття обґрунтованих управлінських рішень. За означених умов культура безпеки життєдіяльності набуває значення ключової складової соціального виховання, спрямованого на формування свідомого, соціально відповідального громадянина.

У соціальному вимірі безпека життєдіяльності тісно пов’язана з поняттям соціального ризику. До основних соціальних загроз належать професійний травматизм, захворюваність, психологічне перенавантаження, інформаційні загрози, соціальна нестабільність та наслідки надзвичайних ситуацій. Значна частина цих ризиків має системний характер і потребує комплексного міжсекторального реагування.

Особливу роль відіграє психологічна безпека, що охоплює збереження психічного здоров'я, формування стресостійкості та протидію негативному інформаційному впливу. У сучасному інформаційному суспільстві ці аспекти є невід'ємною складовою безпеки життєдіяльності.

Формування безпеки життєдіяльності як соціальної категорії є спільною відповідальністю держави, суспільства та особистості. Держава формує нормативно-правову базу, розробляє та впроваджує соціальні програми, забезпечує функціонування систем захисту працівників на виробництві та систем захисту цивільного населення. Суспільство сприяє формуванню культури безпеки через освітні та громадські ініціативи. Особистість, також, несе відповідальність за дотримання правил безпечної поведінки, підвищення власної обізнаності та активну участь у створенні безпечного соціального середовища. Тобто, соціальний характер культури безпеки життєдіяльності проявляється у взаємозв'язку індивідуальної поведінки людини з безпекою суспільства загалом.

Важлива роль у формуванні культури безпеки життєдіяльності належить системі освіти, сім'ї, громадським інституціям та засобам масової інформації. Освітній процес має забезпечувати не лише засвоєння теоретичних знань з безпеки життєдіяльності, а й формування практичних умінь, моделей безпечної поведінки та ціннісного ставлення до життя і здоров'я. Інтеграція питань безпеки у виховну роботу закладів освіти зумовлює зростання соціальної відповідальності молодого покоління.

Отже, безпека життєдіяльності як соціальна категорія є багатовимірним явищем, що поєднує індивідуальні, соціальні та державні аспекти. Вона є невід'ємною соціальною складовою виховання молоді, що забезпечує підготовку особистості до життя в умовах підвищених ризиків, а також відображає рівень розвитку суспільства, ефективність соціальних інститутів та ступінь відповідальності за життя і здоров'я людини. Формування культури безпеки життєдіяльності є стратегічним завданням сучасної освіти та соціальної політики і фундаментальною складовою сталого поступу як локальних спільнот, так і світової спільноти.

Список використаних джерел

1. Кузьменко О. В. Соціальні аспекти безпеки життєдіяльності в умовах сучасних викликів. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Соціальні науки. 2022. № 45. С. 112–118.
2. Кравчук О. С. Соціальні ризики та безпека життєдіяльності населення в умовах кризових трансформацій. Український соціум. 2023. № 1 (84). С. 88–96.
3. Литвиненко С. А. Соціальні чинники формування безпечної життєдіяльності населення. Наукові записки НаУКМА. Соціологічні науки. 2020. Т. 3. С. 41–47.
4. Шевченко І. В. Формування культури безпеки життєдіяльності як складової соціального виховання молоді. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2022. № 1. С. 134–140.

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

THE WORK OF PEDAGOGICAL COLLECTIVE OF SECONDARY GENERAL SCHOOLS WITH OF PUPIL-TEENAGERS OF GROUP OF RISK

Samedov Kamran
Doctor of Philosophy in Pedagogy, Associate Professor
Baku Slavic University
Republic of Azerbaijan

Annotation. The given article is dedicated to one of the actual problems of pedagogues – to work of pedagogical collective of secondary general schools with teenagers of group of risk. An article analyses reasons of an appearance of such social-cultural phenomenon as teenagers of group of risk. In the article are examined forms of deviant behavior and social dezadaptation, illegal practical activity of teenagers of group of risk. In the article is emphasized a great importance and meaning of the educational-formational work of teacher's collective of secondary general schools with of pupil- teenagers of group of risk. In the article are given necessary recommendation to improving of that activity and rising its efficacy.

Key words: secondary general school, pedagogical collective, pupil-teenagers of group of risk, educational-formational activities, parents, social institutions of society

The issues of antisocial behavior of adolescents, their personal, social and moral maladaptation must necessarily be in the center of the closest attention of society. The personal and social maladjustment of adolescents is a complex and multicomponent phenomenon, encompassing almost all acts of antisocial activity that sharply border on a pronounced pattern of deviant personality behavior. Unfortunately, the modern development of the general world order, along with bright positive facts and phenomena, has also created numerous unexpected difficulties in working with young people. The modern world is now closely confronted with such negative phenomena in the youth and adolescent environment as running away from home, vagrancy, conscious refusal from educational activities, theft, fraud, crime, various types of obviously antisocial behavior. In general, such facts have always taken place in the course of the development of world history: societies have almost always taken the most serious measures to ensure that there are fewer acts of civil disobedience and open antisocial activity.

Why don't we write that these phenomena should simply be eliminated once and for all? Because these phenomena have a multi-layered root social basis, which is simultaneously explained from the point of view of the philosophical way of life, and we consider it an extremely incorrect statement to say that with the help of some facts it is possible to solve the problem in the youth and adolescent environment once and for all. "Systematic, mandatory, purposeful, long-term, multidimensional work is

needed so that the positive results of the efforts can be clearly seen" (4, 26). All the facts and phenomena of an antisocial nature on the part of adolescents most directly indicate their deep personal and social maladaptation. The facts and phenomena of antisocial behavior of adolescents that we have listed, which openly testify to the systemic personality and social maladaptation of young people, are not an isolated fact, and combating such negative phenomena should become a priority task for the whole society.

If the social institutions of society do not work clearly and coherently with such facts of antisocial behavior, we end up with a completely unexpected personal and social negative phenomenon - adolescents at risk. The reasons why research scientists (O. V. Zykov, B. A. Kochubey, F. M. Sushkova, M. V. Shakurova, R. R. Abdrakhmanov, V. M. Astanov, D. I. Feldstein, I. P. Bashkatov, M. M. Plotkin, R. U. Bogdanova et al.) explain the emergence of this phenomenon –a great many, where the most active and powerful basic social institutions of society, such as the family and educational institutions, play an important role. If the family has an unhealthy socio-psychological atmosphere, parents drink, use drugs and various psychotropic substances, where theft and fraud flourish, where an antisocial lifestyle is welcomed by almost all family members, where the family upbringing of teenagers is left to chance and interpersonal family relations are poorly established, then the emergence of the phenomenon of at–risk adolescents is not such an amazing and unexpected phenomenon. If outright bullying flourishes in educational institutions, in this case in secondary schools, teachers practically do not engage in the social education of their students, where the use of alcohol, narcotic and psychotropic substances does not surprise anyone and the entire teaching staff turns a blind eye to it, if interpersonal relations between teachers and students are clearly negative, then, Again, it's not surprising if the number of at-risk teenagers in such a high school is off the charts. This situation is extremely intolerable, and secondary schools should radically reconsider their educational activities and significantly increase the level of effectiveness of their educational and formative work. "The entire school teaching staff should aim to ensure that there are as few negative-minded young people at risk among teenage students as possible. This, in fact, presupposes a wide range of organization of the work of the teacher and the teaching staff with the student body" (5, 52). In the process of writing and preparing this article, as well as based on forty years of teaching experience in order to delve deeper into the problem, we often meet with secondary school teachers, have conversations with them and use other forms of collecting the information we need. For example, knowing the general situation at school in terms of the presence of at-risk adolescent students, we asked teachers a lot of questions in order to understand and comprehend the problem we were interested in as clearly as possible.

The answers we have received strongly suggest that there is a large basis for radically improving such activities in working with adolescent students at risk and deviant behavior. It was found that the teachers had the most superficial idea of the number of such students; visits to the families of these teenagers were extremely sporadic and were carried out only if the problem threatened to spread beyond the school. No teacher could boast of contacts with the parents of such teenage students.

The school's management openly hoped for a high professional level of training for its teachers in this matter, and, frankly, not a single teacher raised any serious questions with the school's management in this aspect. The joint work of the school with other social institutions of society was welcomed by the teachers, but all this was solely on a theoretical level – very few practical steps were taken. Teenagers who find themselves at risk for some reason do not show any initiative to overcome this condition, sometimes even bragging about it in front of their friends and classmates.

Parents do not make comments, school teachers dismiss it as an undesirable problem for themselves, and teenage students often just stay alone with themselves, do not understand their negative state and wonder why teachers' attitudes towards them change in secondary school. Such a misunderstanding of the situation does not create a motive for them to change themselves in order to switch to a different, positive lifestyle. Teenage students themselves cannot change the situation, and therefore they are constantly looking for some kind of external force that will guide them, solve all their problems for them and be in the role of constant protection. Informal youth youth associations with a negative orientation often become such an external force, which often welcome such teenagers as a new "living force" supporting their destructive ideology. Despite the fact that a modern secondary school has a powerful educational and formative potential, the facts show that it is impossible to cope with such a complex and multidimensional phenomenon as adolescent students at risk with little effort. It is imperative that the teaching staff work seriously and purposefully with every fact of antisocial and deviant behavior. Of course, "the high professional level of teacher training (especially of older age) makes it possible to significantly change the worldview of adolescent students at risk, but this requires one very important condition - the conscious desire of teachers themselves to engage in this complex aspect of educational and formative activities" (7, p. 38).

Why do we say that targeted daily work is necessary with at-risk adolescent students? Because this contingent of young people is almost always under the influence of undesirable internal and external factors that can instantly change the behavior and attitudes of teenagers. Some practical teachers mistakenly believe (to be fair, these are mostly young, inexperienced teachers) that the constant presence of adolescent students at risk under the influence of undesirable internal and external factors plays a positive role, that is, such adolescents allegedly become stress-resistant and are always able to find a way out of a difficult life situation. This position is extremely incorrect and indicates a lack of knowledge of the psychology of adolescence, which is characterized by increased emotionality and an unconventional perception of the surrounding reality. Experienced teachers often point out that adolescent students at risk, on the contrary, often stand out for their helplessness, inability to adequately assess the situation, adapt to it and make the right decision. In other words, adolescents in this group especially often need the guidance and supportive role of an experienced teacher.

It is possible to observe situations when adolescent students at risk sincerely strive to change the current situation: to improve interpersonal relationships with classmates, to positivize interaction with subject teachers, to ensure that the class stops perceiving

them as some amorphous elements and begins to treat them warmly and amicably. It is in such cases that teenagers are especially lost and experience inner tension, and the help of an experienced teacher is most welcome. The most important thing is that such support often brings a pronounced positive effect, especially for the youngest person, who until that moment was considered withdrawn, unsociable and not seeking to communicate. If the teaching staff of a secondary school does not seriously and systematically deal with such students, begins to formally perform their duties, shifting responsibility to other social institutions of society and mechanically waiting for these teenagers to graduate from school and "the problem disappears," an extremely negative situation may develop. It is fraught with the fact that society risks losing a potentially active and socially significant member who has not received full-fledged personal and professional training during secondary school. During conversations with teachers, we were surprised to note that younger, less experienced teachers, compared with older teachers, often believe that there is no need to work seriously and purposefully with at-risk adolescent students, perceiving such activities as a waste of time.

The work of the secondary school teaching staff with at-risk adolescent students involves solving many important issues in various areas: individual work with each teenager, interaction with parents, work with the teenager's immediate environment, establishing contacts with neighbors and peers at the place of residence, as well as planning and resolving issues arising in the course of collective educational activities, support for personal and social self-expression of the individual and many other areas. It is obvious that such a voluminous and multifaceted task can and should be carried out under the guidance of the school, while the key role should be played by those teachers who stand out for their high level of professional training and the effectiveness of their teaching activities.

Working with at-risk adolescent students necessarily requires in-depth knowledge of the fundamentals of pedagogy, psychology, sociology, ethics, and many other areas of social science. Psychologists often talk about creating special preventive programs to work not only with teenagers, but also with their parents, which will allow them to solve this problem in a timely manner. As it was noted in the work of G.A. Hasanova, "replacing the authoritarian type of parental attitude ... the unstable style of family education with cooperation and mutual understanding prevents aggression in adolescents" (3, p. 112). The most important thing in such work, in our opinion, is that you should never leave at-risk adolescents alone, leaving them to solve their own problems without outside help. The presence of a teacher in a teenager's life who works with him is critically important. We believe that it is in this case that young people begin to realize that they are in the center of genuine interest from their native high school. A very correct and effective method of work is a situation where a teacher attached to a teenager at risk almost always involves him in actively participating in the organization of various school events. This not only contributes to the involvement of a teenager in school life, but also creates a sense of responsibility and belonging to the team.

In this way, an interpersonal, trusting relationship is formed between the teacher and the student. Such work radically changes the attitude of his classmates towards a teenager, who begin to perceive him differently: they trust him to participate in important

classroom events and actively prepare for them, and see him as a serious organizing force. The highest manifestation of pedagogical skill is also the establishment of positive and constructive relationships with parents of adolescent students at risk, involving them in various forms of work as a classroom teacher and subject teachers. "A very effective form of work is the exchange of experience and results of interaction with adolescents at risk between all members of the teaching staff" (1, 64). This largely destroys the stereotypes and stereotypical attitude towards such teenagers on the part of almost the entire school staff. Seeing the successful and well-regarded work of individual teachers with difficult teenagers, other teachers who, for one reason or another, previously avoided such activities, gradually change their attitude and gradually join such work. On the other hand, teenage students themselves, observing how positively their work goes with their peers and how their comrades are joyfully welcomed by other teachers in the team, begin to reconsider their well-established ideas about rejection in secondary school. As a result, they become more open and more willing to participate in various joint projects organized by teachers and other students of the school staff. It should also be borne in mind that the main purpose of a secondary school teacher's work with at-risk adolescent students cannot be limited to extinguishing their interest in antisocial activities. Along with this, it is important to remember that the indicator of the highest level of effectiveness of the teaching staff is that such adolescents, realizing their previously admitted misconceptions, willingly begin to participate in numerous forms of socially positive socialization. If, for any reason, the work of a particular teacher with at-risk adolescent students faces difficulties or is fraught with emerging difficulties, the management of a secondary school can and should effectively assist the teacher by involving other teachers from the entire team.

References

1. Boikov V.V. Difficult characters of teenagers: development, identification, assistance. St. Petersburg, Soyuz, 2002.
2. Volkov B.S. Psychology of a teenager. St. Petersburg: Peter, 2019, 240 p. 3.
3. Hasanova, G. (2022) The impact of parenting style on the development of aggressive behaviour in adolescents in the context of corrective and preventive psychological work. Psychology in Education, vol. 4, no. 1, pp. 112–120. https://www.doi.org/10.33910/2686- 9527-2022-4-1-112-120
https://www.doi.org/10.33910/2686 - 9527-2022-4-1-112-120 4.
4. Kazanskaya V.G. Teenager. The difficulties of growing up. St. Petersburg: Peter, 2016, 237 p.
5. Malenkova L.I. Education in a modern school. Moscow: Bustard, 2015, 172 p.
6. Oliferenko L.Ya. Social and pedagogical support for children at risk. M.: Akademiya, 2012, 204 p.
7. Sidorova L.K. Organization and content of work with children at risk. M.: Iris-press, 2008, 154 p.
8. Shulga T.I. Work with a dysfunctional family. M.: Bustard, 2005, 312 p.

TƏHSİL MENECMENTİNDƏ MALİYYƏ RESURSLARININ SƏMƏRƏLİ İDARƏ EDİLMƏSİ

Fərəcova Günay Əhliman
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetin II kurs magistrantı
Azərbaycan, Bakı

XÜLASƏ

Məqalədə təhsil menecmentində maliyyə resurslarının səmərəli idarə edilməsinin nəzəri və praktik aspektləri araşdırılmışdır. Tədqiqatın əsas məqsədi təhsil müəssisələrində maliyyə resurslarının planlaşdırılması, bölgüsü və istifadəsinin səmərəliliyini artıran idarəetmə mexanizmlərini təhlil etməkdən ibarətdir. Araşdırma zamanı yerli və xarici elmi ədəbiyyat, normativ sənədlər və analitik mənbələr əsasında maliyyə idarəetməsinin müasir yanaşmaları öyrənilmişdir.

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, strateji maliyyə planlaşdırılması, nəticəyönümlü büdcələşdirmə və effektiv maliyyə nəzarəti mexanizmlərinin tətbiqi təhsil müəssisələrinin maliyyə dayanıqlığını gücləndirir və tədris keyfiyyətinin yüksəldilməsinə şərait yaradır. Eyni zamanda, maliyyə resurslarının şəffaf və məqsədyönlü idarə olunması təhsil sistemində hesabatlılığın və idarəetmə məsuliyyətinin artmasına xidmət edir.

Əldə edilən nəticələr təhsil menecmentində maliyyə idarəetməsinin yalnız iqtisadi deyil, həm də sosial və pedaqoji əhəmiyyət daşıdığını göstərir. Aparılan təhlillər əsasında maliyyə resurslarının idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi istiqamətində elmi-praktik təkliflər irəli sürülmüşdür.

Açar sözlər: təhsil menecmenti, maliyyə resursları, maliyyə idarəetməsi, strateji planlaşdırma, büdcələşdirmə, maliyyə nəzarəti, səmərəlilik, hesabatlılıq

GİRİŞ

Müasir dövrdə təhsil sistemi yalnız bilik və bacarıqların ötürülməsi ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda cəmiyyətin sosial-iqtisadi inkişafının əsas dayaqlarından biri kimi çıxış edir. Qloballaşma, texnoloji tərəqqi, əmək bazarının tələblərinin sürətlə dəyişməsi və rəqabət mühitinin güclənməsi təhsil müəssisələrinin idarə olunmasına yeni yanaşmaların tətbiqini zəruri edir. Bu baxımdan təhsil menecmentində maliyyə resurslarının səmərəli idarə edilməsi məsələsi strateji əhəmiyyət kəsb edir və təhsil müəssisələrinin dayanıqlı inkişafının əsas şərtlərindən biri hesab olunur.

Təhsil müəssisələrinin fəaliyyəti dövlət büdcəsi, yerli maliyyə mənbələri, özəl sektorun investisiyaları, qrantlar və digər alternativ maliyyə resursları hesabına təmin edilir. Bu resursların məhdudluğu və eyni zamanda təhsil xidmətlərinə olan tələbatın artması maliyyə vəsaitlərinin planlaşdırılması, bölüşdürülməsi və istifadəsində səmərəliliyin artırılmasını zəruri edir. Səmərəli maliyyə idarəetməsi təhsil müəssisələrinin maddi-texniki bazasının möhkəmləndirilməsinə, müəllim və idarəetmə heyətinin peşəkarlığının yüksəldilməsinə, tədris keyfiyyətinin artırılmasına və innovativ təhsil texnologiyalarının tətbiqinə imkan yaradır[1].

Təhsil menecmentində maliyyə resurslarının idarə edilməsi təkcə maliyyə xərclərinin azaldılması ilə deyil, mövcud vəsaitlərin məqsədyönlü, şəffaf və strateji

prioritetlərə uyğun şəkildə istifadəsi ilə xarakterizə olunur. Bu proses büdcələşdirmə, maliyyə planlaşdırılması, maliyyə nəzarəti, risklərin qiymətləndirilməsi və hesabatlılıq mexanizmlərinin kompleks şəkildə tətbiqini tələb edir. Effektiv maliyyə idarəetməsi təhsil müəssisələrinin fəaliyyətində məsuliyyətlilik və hesabatlılıq prinsipinin formalaşmasına, maraqlı tərəflərin – dövlətin, valideynlərin, müəllimlərin və cəmiyyətin etimadının artmasına xidmət edir.

Müasir təhsil sistemində menecerlərdən yalnız pedaqoji biliklər deyil, eyni zamanda maliyyə savadlılığı, strateji düşüncə və resursların optimal idarə edilməsi bacarıqları da tələb olunur. Təhsil rəhbərləri maliyyə resurslarını idarə edərkən qısa müddətli ehtiyaclarla uzunmüddətli inkişaf məqsədləri arasında tarazlığı təmin etməli, investisiya yönümlü qərarlar qəbul etməli və maliyyə risklərini qabaqcadan dəyərləndirməlidirlər. Bu isə təhsil menecmentində maliyyə idarəetməsinin elmi əsaslara söykənən, sistemli və innovativ yanaşmalar əsasında həyata keçirilməsini aktuallaşdırır[2].

Təhsil menecmentində maliyyə resurslarının səmərəli idarə edilməsi təhsil müəssisələrinin rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsində, tədris keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında və bütövlükdə insan kapitalının inkişafında mühüm rol oynayır. Bu mövzunun elmi-nəzəri və praktik baxımdan araşdırılması müasir təhsil sisteminin qarşısında duran problemlərin həllinə töhfə verməklə yanaşı, dayanıqlı və keyfiyyətli təhsil modelinin formalaşdırılmasına xidmət edir.

Müasir dünyada təhsil sisteminin inkişaf səviyyəsi ölkələrin sosial-iqtisadi tərəqqisinin əsas göstəricilərindən biri kimi qəbul olunur. Təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi isə yalnız tədris proqramlarının təkmilləşdirilməsi ilə deyil, eyni zamanda bu sahədə mövcud olan maliyyə resurslarının səmərəli və məqsədyönlü idarə edilməsi ilə bilavasitə əlaqədardır. Qlobal iqtisadi qeyri-sabitlik, dövlət büdcələrinin məhdudlaşması və təhsil xərclərinin artması şəraitində maliyyə resurslarının optimal idarə olunması təhsil menecmentinin ən aktual problemlərindən birinə çevrilmişdir[3].

Hazırda təhsil müəssisələri qarşısında duran əsas çağırışlardan biri artan tələbat fonunda maliyyə təminatının yetərli səviyyədə saxlanılmasıdır. Təhsil infrastrukturlarının yenilənməsi, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi, müəllimlərin peşəkar inkişafı və inklüziv təhsilin genişləndirilməsi kimi istiqamətlər əlavə maliyyə vəsaitləri tələb edir. Bu isə mövcud resursların səmərəsiz istifadəsi halında təhsil müəssisələrinin fəaliyyətində keyfiyyətin aşağı düşməsinə və inkişaf imkanlarının məhdudlaşmasına səbəb ola bilər. Məhz bu baxımdan maliyyə resurslarının səmərəli idarə olunması məsələsi xüsusi aktuallıq kəsb edir.

Digər tərəfdən, təhsil menecmentində maliyyə idarəetməsi şəffaflıq və hesabatlılıq prinsiplərinin təmin olunması baxımından da mühüm əhəmiyyət daşıyır. Cəmiyyətin və dövlətin təhsil sisteminə ayırdığı maliyyə vəsaitlərinin məqsədli istifadəsi ictimai etimadın formalaşmasına, korrupsiya risklərinin azaldılmasına və idarəetmə mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsinə şərait yaradır. Bu isə təhsil sahəsində aparılan islahatların effektivliyini artırmaqla yanaşı, uzunmüddətli strateji məqsədlərə nail olunmasına imkan verir[4].

Təhsil menecerlərinin maliyyə savadlılığının artırılması və müasir maliyyə idarəetmə alətlərinin tətbiqi də mövzunun aktuallığını gücləndirən əsas amillərdəndir.

Ənənəvi idarəetmə modelləri müasir təhsil sisteminin tələblərinə tam cavab vermədiyindən, strateji büdcələşdirmə, nəticəyönümlü maliyyə planlaşdırılması və performansa əsaslanan maliyyələşmə mexanizmlərinin tətbiqi zəruri hala gəlmişdir. Bu yanaşmalar təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin səmərəliliyini yüksəltməklə yanaşı, maliyyə resurslarının daha rasional bölüşdürülməsini təmin edir.

Təhsil menecmentində maliyyə resurslarının səmərəli idarə edilməsi mövzusu həm elmi-nəzəri, həm də praktiki baxımdan yüksək aktuallığa malikdir. Bu sahədə aparılan tədqiqatlar təhsil müəssisələrinin idarə olunmasında müasir yanaşmaların formalaşdırılmasına, maliyyə dayanıqlığının təmin edilməsinə və bütövlükdə təhsil sisteminin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə mühüm töhfə verə bilər[5].

Tədqiqatın əsas məqsədi təhsil menecmentində maliyyə resurslarının səmərəli idarə olunmasının nəzəri əsaslarını araşdırmaq, mövcud idarəetmə mexanizmlərini təhlil etmək və maliyyə resurslarından istifadənin effektivliyinin artırılması istiqamətində elmi-praktik təkliflər irəli sürməkdir. Bu məqsəd təhsil müəssisələrinin maliyyə dayanıqlığının möhkəmləndirilməsi, tədris keyfiyyətinin yüksəldilməsi və strateji inkişafın təmin olunması baxımından xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

Tədqiqatın məqsədinə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələrin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur:

– təhsil menecmentində maliyyə resurslarının mahiyyəti və idarə olunmasının nəzəri əsaslarının araşdırılması;

– təhsil müəssisələrinin maliyyələşmə mənbələrinin və strukturunun təhlili;

– maliyyə planlaşdırılması və büdcələşdirmə mexanizmlərinin təhsil sistemində tətbiqinin öyrənilməsi;

– maliyyə nəzarəti və hesabatlılıq mexanizmlərinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi;

– maliyyə resurslarının idarə olunmasında mövcud problemlərin müəyyən edilməsi;

– müasir idarəetmə yanaşmaları əsasında maliyyə resurslarının daha səmərəli istifadəsi üzrə təkliflərin hazırlanması.

Hazırkı mərhələdə təhsil sistemində maliyyə resurslarının idarə olunması bir sıra problemlərlə müşayiət olunur. Maliyyə vəsaitlərinin qeyri-bərabər bölgüsü, planlaşdırma mexanizmlərinin yetərincə çevik olmaması, maliyyə qərarlarının strateji məqsədlərlə tam uzlaşmaması və nəzarət mexanizmlərinin zəifliyi bu sahədə əsas problemlər sırasındadır. Bu problemlər təhsil müəssisələrinin inkişaf potensialını məhdudlaşdırmaqla yanaşı, tədris prosesinin keyfiyyətinə də mənfi təsir göstərir.

Məsələnin elmi ədəbiyyatda öyrənilmə səviyyəsi göstərir ki, maliyyə menecmenti ümumi idarəetmə nəzəriyyəsində geniş şəkildə tədqiq olunsa da, onun təhsil sahəsinə tətbiqi hələ də kompleks və sistemli yanaşma tələb edir. Bir çox tədqiqatlarda maliyyə resurslarının idarə olunması iqtisadi baxımdan araşdırılmış, lakin təhsil müəssisələrinin spesifik xüsusiyyətləri, sosial məsuliyyət daşıması və qeyri-kommersiya xarakteri kifayət qədər nəzərə alınmamışdır.

Müasir elmi yanaşmalar nəticəyönümlü maliyyələşmə, performans əsaslı büdcələşdirmə və strateji maliyyə planlaşdırılmasının təhsil menecmentində tətbiqini ön plana çıxarır. Lakin bu mexanizmlərin praktikada tətbiqi zamanı institusional,

normativ və kadr problemləri ortaya çıxır. Bu baxımdan mövcud problemlərin elmi əsaslarla araşdırılması və milli təhsil sisteminin xüsusiyyətlərinə uyğun həll yollarının işlənib hazırlanması zəruridir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi təhsil menecmentində maliyyə resurslarının idarə olunmasına kompleks və sistemli yanaşmanın formalaşdırılmasında ifadə olunur. İşdə maliyyə idarəetməsi təhsil müəssisələrinin strateji inkişaf məqsədləri ilə əlaqələndirilərək təhlil olunur, səmərəlilik anlayışı yalnız maliyyə qənaəti deyil, eyni zamanda təhsil keyfiyyətinin yüksəldilməsi kontekstində qiymətləndirilir.

Tədqiqat çərçivəsində maliyyə planlaşdırılması, büdcə nəzarəti və hesabatlılıq mexanizmlərinin təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinə təsiri elmi əsaslarla araşdırılır və mövcud idarəetmə modellərinin təkmilləşdirilməsi istiqamətində yeni yanaşmalar irəli sürülür. Bu yanaşmalar təhsil menecmentində maliyyə resurslarından istifadənin effektivliyinin artırılmasına xidmət edir.

Tədqiqatın nəticələri təhsil müəssisələrinin idarəetmə fəaliyyətində, xüsusilə maliyyə planlaşdırılması və resurs bölgüsü prosesində praktik əhəmiyyət kəsb edir. Təklif olunan yanaşmalar təhsil menecerlərinin maliyyə qərarlarının daha əsaslandırılmış şəkildə qəbul edilməsinə, maliyyə risklərinin azaldılmasına və mövcud resurslardan daha səmərəli istifadə olunmasına imkan yarada bilər.

Eyni zamanda tədqiqat materiallarından ali və orta ixtisas təhsil müəssisələrində "Təhsil menecmenti", "Maliyyə menecmenti" və "İdarəetmənin əsasları" fənlərinin tədrisində əlavə mənbə kimi istifadə edilə bilər.

MATERİAL VƏ METODLAR

Tədqiqat işi zamanı təhsil menecmentində maliyyə resurslarının idarə olunmasına dair yerli və xarici elmi ədəbiyyatlar, normativ-hüquqi sənədlər, dövlət proqramları, statistik hesabatlar və analitik materiallar əsas tədqiqat materialı kimi istifadə olunmuşdur. Təhsil müəssisələrinin maliyyələşmə mexanizmləri, büdcə planlaşdırılması prinsipləri və maliyyə nəzarəti sistemləri üzrə mövcud yanaşmalar müqayisəli şəkildə araşdırılmışdır.

Tədqiqat prosesində analiz və sintez, müqayisəli təhlil, sistemli yanaşma, induksiya və deduksiya metodlarından istifadə edilmişdir. Maliyyə resurslarının səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi zamanı struktur və funksional təhlil metodları tətbiq olunmuş, əldə edilən nəticələr ümumiləşdirilərək elmi nəticələr və praktik təkliflər formalaşdırılmışdır. Metodoloji yanaşma təhsil menecmentində maliyyə idarəetməsinin həm nəzəri, həm də praktik aspektlərinin kompleks şəkildə öyrənilməsinə imkan vermişdir.

Təhsil menecmentində maliyyə resurslarının idarə olunması təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin planlı, məqsədyönlü və davamlı şəkildə təşkil edilməsini təmin edən əsas idarəetmə funksiyalarından biridir. Maliyyə resursları dedikdə təhsil müəssisəsinin fəaliyyətini təmin edən büdcə vəsaitləri, əlavə gəlir mənbələri, qrantlar, sponsorluq və digər maliyyə axınları nəzərdə tutulur. Bu resursların düzgün idarə olunması təhsil müəssisəsinin inkişaf strategiyasının uğurla həyata keçirilməsində həlledici rol oynayır.

Maliyyə idarəetməsinin əsas məqsədi mövcud resurslardan maksimum nəticə əldə etməklə tədris prosesinin keyfiyyətini yüksəltmək və təhsil müəssisəsinin maliyyə

dayanıqlığını təmin etməkdir. Bu məqsədə çatmaq üçün maliyyə planlaşdırılması, büdcələşdirmə, xərclərin optimallaşdırılması və maliyyə nəzarəti mexanizmləri bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə tətbiq olunmalıdır.

Maliyyə planlaşdırılması təhsil müəssisəsinin gələcək fəaliyyət istiqamətlərinin maliyyə baxımından əsaslandırılmasını təmin edir. Düzgün planlaşdırılmış büdcə resursların prioritet sahələr üzrə bölüşdürülməsinə, maliyyə risklərinin azaldılmasına və idarəetmə qərarlarının səmərəliliyinin artırılmasına şərait yaradır. Büdcələşdirmə prosesi təhsil müəssisəsinin strateji məqsədlərinə uyğun olaraq həyata keçirildikdə, maliyyə vəsaitlərinin təsadüfi və səmərəsiz istifadəsinin qarşısı alınır.

Müasir dövrdə nəticəyönümlü və performansa əsaslanan büdcələşmə modelləri təhsil menecmentində getdikcə daha geniş tətbiq olunur. Bu yanaşma maliyyə vəsaitlərinin xərclənməsini konkret nəticələrlə əlaqələndirməklə resurslardan istifadənin effektivliyini yüksəldir.

Maliyyə nəzarəti maliyyə resurslarının məqsədyönlü və qanunauyğun istifadəsinin təmin edilməsində mühüm rol oynayır. Daxili və xarici maliyyə nəzarəti mexanizmləri təhsil müəssisələrində maliyyə intizamının möhkəmləndirilməsinə, şəffaflığın artırılmasına və maliyyə risklərinin vaxtında aşkar edilməsinə imkan yaradır.

Hesabatlılıq mexanizmləri isə təhsil müəssisələrinin maliyyə fəaliyyətinin nəticələrinin qiymətləndirilməsinə və maraqlı tərəflər qarşısında məsuliyyətin təmin olunmasına xidmət edir. Şəffaf maliyyə hesabatları cəmiyyətin təhsil sisteminə olan etimadını gücləndirir və idarəetmə qərarlarının keyfiyyətini artırır.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Aparılmış tədqiqatın nəticələri göstərir ki, təhsil menecmentində maliyyə resurslarının səmərəli idarə edilməsi təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricilərinə birbaşa və dolayısı təsir göstərir. Maliyyə planlaşdırılması, büdcələşdirmə və nəzarət mexanizmlərinin sistemli şəkildə tətbiqi təhsil müəssisələrinin maliyyə dayanıqlığının təmin olunmasına, resurslardan məqsədyönlü istifadəyə və strateji inkişaf məqsədlərinin reallaşdırılmasına imkan yaradır. Tədqiqat nəticələri təsdiq edir ki, maliyyə idarəetməsi zəif olan təhsil müəssisələrində maddi-texniki təminatın səviyyəsi aşağı olur, tədris prosesinin təşkili isə qeyri-sabit xarakter daşıyır.

Araşdırma zamanı müəyyən edilmişdir ki, strateji maliyyə planlaşdırılması tətbiq edilən təhsil müəssisələrində resursların bölgüsü daha rasional aparılır və prioritet istiqamətlər aydın şəkildə müəyyənləşdirilir. Belə müəssisələrdə maliyyə qərarları qısamüddətli ehtiyaclara deyil, uzunmüddətli inkişaf hədəflərinə əsaslanır. Bu isə tədris keyfiyyətinin yüksəlməsinə, müəllim heyətinin peşəkar inkişafına və innovativ tədris texnologiyalarının tətbiqinə şərait yaradır. Əldə edilən nəticələr mövcud elmi yanaşmalarla uzlaşaraq, maliyyə planlaşdırılmasının təhsil menecmentində strateji alət kimi çıxış etdiyini bir daha təsdiqləyir[6].

Müzakirələr göstərir ki, nəticəyönümlü və performansa əsaslanan büdcələşmə modellərinin tətbiqi maliyyə resurslarından istifadənin səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Bu model çərçivəsində maliyyə vəsaitləri konkret fəaliyyət nəticələri ilə əlaqələndirilir və büdcə xərclərinin effektivliyi obyektiv meyarlar əsasında

qiymətləndirilir. Lakin tədqiqat nəticələri onu da göstərir ki, bu yanaşmanın praktik tətbiqi zamanı təhsil müəssisələrində metodoloji biliklərin yetərli olmaması və idarəetmə kadrlarının maliyyə savadlılığının aşağı səviyyədə olması müəyyən çətinliklər yaradır.

Araşdırmanın nəticələri maliyyə nəzarəti və hesabatlılıq mexanizmlərinin təhsil menecmentində mühüm rol oynadığını ortaya qoyur. Daxili maliyyə nəzarət sistemlərinin gücləndirilməsi və şəffaf hesabatlılığın təmin edilməsi maliyyə intizamının möhkəmlənməsinə, vəsaitlərin məqsədsiz istifadəsinin qarşısının alınmasına və idarəetmə qərarlarının əsaslandırılmasına şərait yaradır. Müzakirə olunan nəticələr göstərir ki, maliyyə nəzarətinin zəif olduğu müəssisələrdə maliyyə riskləri artır və bu, ümumi fəaliyyət səmərəliliyinə mənfi təsir edir[7].

Eyni zamanda tədqiqat nəticələri alternativ maliyyə mənbələrinin cəlb edilməsinin təhsil müəssisələrinin maliyyə imkanlarının genişləndirilməsində mühüm əhəmiyyət daşıdığını göstərir. Qrantlar, sponsorluq layihələri və özünümaliyyələşmə mexanizmləri təhsil müəssisələrinin maliyyə asılılığını azaldır və onların inkişaf imkanlarını artırır. Lakin müzakirələr zamanı müəyyən edilmişdir ki, bu mənbələrdən istifadə üçün institusional mexanizmlərin və təşəbbüskarlığın yetərincə inkişaf etməməsi mövcud potensialın tam reallaşdırılmasına mane olur[8].

Ümumilikdə, əldə edilən nəticələr göstərir ki, təhsil menecmentində maliyyə resurslarının səmərəli idarə edilməsi yalnız iqtisadi deyil, eyni zamanda pedaqoji və sosial nəticələrə malik kompleks bir prosesdir. Müzakirələr bu sahədə sistemli yanaşmanın, elmi əsaslara söykənən idarəetmə qərarlarının və müasir maliyyə mexanizmlərinin tətbiqinin zəruriliyini bir daha ön plana çıxarır. Tədqiqat nəticələri mövcud elmi ədəbiyyatı tamamlayaraq, təhsil sistemində maliyyə idarəetməsinin təkmilləşdirilməsi istiqamətində yeni elmi-praktik yanaşmaların formalaşdırılmasına zəmin yaradır.

NƏTİCƏ

Aparılmış tədqiqat göstərir ki, təhsil menecmentində maliyyə resurslarının səmərəli idarə edilməsi təhsil sisteminin dayanıqlı inkişafının və tədris keyfiyyətinin yüksəldilməsinin əsas şərtlərindən biridir. Maliyyə resurslarının planlı, məqsədyönlü və şəffaf şəkildə idarə olunması təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin effektivliyini artırmaqla yanaşı, onların maddi-texniki bazasının möhkəmləndirilməsinə və insan kapitalının inkişafına mühüm töhfə verir.

Tədqiqat nəticələri sübut edir ki, strateji maliyyə planlaşdırılması və nəticəyönümlü büdcələşmə mexanizmlərinin tətbiqi təhsil müəssisələrində resursların rasional bölgüsünü təmin edir və maliyyə qərarlarının əsaslandırılmasını gücləndirir. Bu yanaşma maliyyə vəsaitlərinin yalnız cari ehtiyaclara deyil, eyni zamanda uzunmüddətli inkişaf məqsədlərinə yönəldilməsinə imkan yaradır. Nəticədə tədris prosesinin keyfiyyəti yüksəlir, innovativ təhsil texnologiyalarının tətbiqi genişlənir və təhsil müəssisələrinin rəqabət qabiliyyəti artır.

Araşdırma zamanı maliyyə nəzarəti və hesabatlılıq mexanizmlərinin gücləndirilməsinin əhəmiyyəti xüsusi olaraq vurğulanmışdır. Şəffaf və effektiv maliyyə nəzarəti maliyyə intizamının möhkəmlənməsinə, vəsaitlərin səmərəsiz istifadəsinin qarşısının alınmasına və idarəetmə risklərinin minimuma endirilməsinə

şərait yaradır. Bu isə cəmiyyətin təhsil sisteminə olan etimadının artmasına və təhsil sahəsində aparılan islahatların uğurla həyata keçirilməsinə müsbət təsir göstərir.

Ümumilikdə, tədqiqatın nəticələri onu deməyə əsas verir ki, təhsil menecmentində maliyyə resurslarının səmərəli idarə edilməsi yalnız iqtisadi göstəricilərlə məhdudlaşmır, həm də sosial və pedaqoji nəticələrə malik kompleks bir prosesdir. Bu sahədə elmi əsaslara söykənən, sistemli və innovativ idarəetmə yanaşmalarının tətbiqi müasir təhsil sisteminin qarşısında duran çağırışların aradan qaldırılmasında mühüm rol oynayır və keyfiyyətli, dayanıqlı təhsil modelinin formalaşdırılmasına xidmət edir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Abbasov, A. M. (2016). Təhsil menecmentinin əsasları. Bakı: Elm və Təhsil, s. 45–62.
2. Əhmədov, N. Q. (2018). Maliyyə menecmenti. Bakı: İqtisad Universiteti nəşriyyatı, s. 88–104.
3. Hüseynov, E. A. (2019). Təhsil müəssisələrində maliyyə resurslarının idarə olunmasının aktual problemləri. Azərbaycan Təhsil Jurnalı, №3, s. 45–52.
4. İmanov, K. F. (2017). İdarəetmənin nəzəri və praktik əsasları. Bakı: Adiloğlu, s. 112–130.
5. İsmayılov, S. F. (2015). Müasir şəraitdə təhsil sisteminin maliyyələşdirilməsi mexanizmləri. İqtisadiyyat və Təhsil, №2, s. 33–39.
6. Məmmədov, R. A. (2020). Strateji menecment. Bakı: Təhsil, s. 156–174.
7. OECD. (2017). Education at a Glance: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, pp. 203–215.
8. Quliyev, T. M. (2018). Təhsil sahəsində maliyyə planlaşdırılması və büdcələşdirmə problemləri. Pedaqoji Elmlər, №4, s. 61–67.
9. UNESCO. (2016). Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action. Paris: UNESCO, pp. 87–95.
10. Vəliyev, T. S. (2019). Maliyyə nəzarəti və audit. Bakı: Çaşıoğlu, s. 99–118.

EFFICIENT MANAGEMENT OF FINANCIAL RESOURCES IN EDUCATION MANAGEMENT

Farajova Gunay Ahliman
Master's candidate, second year, Azerbaijan State Pedagogical University
Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

The article examines the theoretical and practical aspects of the efficient management of financial resources in education management. The main purpose of the study is to analyze management mechanisms that enhance the planning, allocation, and utilization efficiency of financial resources in educational institutions. The research is based on the review of local and international scientific literature, normative

documents, and analytical sources, which provided insights into modern approaches to financial management.

The results of the study show that the implementation of strategic financial planning, results-oriented budgeting, and effective financial control mechanisms strengthens the financial stability of educational institutions and contributes to the improvement of the quality of education. At the same time, the transparent and purposeful management of financial resources promotes accountability and increases managerial responsibility within the education system.

The findings indicate that financial management in education is not only of economic significance but also has social and pedagogical importance. Based on the analysis, scientific and practical recommendations have been proposed for improving the management of financial resources in educational institutions.

Key words: education management, financial resources, financial management, strategic planning, budgeting, financial control, efficiency, accountability

ЗАХИСТ БАТЬКІВЩИНИ ЯК ЦІННІСНИЙ ОРІЄНТИР КОЗАЦЬКОЇ ПЕДАГОГІКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Михальчук Микола
аспірант
Кафедра педагогіки та педагогічної майстерності
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

Сучасна освіта потребує не лише впровадження інноваційних освітніх технологій, а й повернення до перевірених національних виховних традицій, які поєднують фізичний, духовний і моральний розвиток дитини. Однією з таких систем є козацька педагогіка, що має потужний потенціал для формування гармонійно розвиненої особистості, здатної до самозахисту, самовиховання та активної громадянської позиції.

Козацька педагогіка впродовж століть формувалася як народна система виховання, у центрі якої – ідеал сильної, вольової, мужньої, духовно багатої людини. Вона поєднує фізичне загартування з морально-етичними засадами, сприяє розвитку патріотичних почуттів, любові до рідної землі, готовності до служіння суспільству.

На думку Притули. О.Л., Рябеки О.Г., козацька педагогіка – це підхід до виховання та навчання, який виник серед українських козаків, що мали свою власну систему цінностей, традицій та поглядів на виховання молодого покоління [1]. Цей підхід базується на ідеях самостійності вільності, відваги та

справедливості. У сучасному освітньому процесі ці принципи можуть бути використані як ефективний засіб патріотичного виховання.

Разом із тим, попри зростаючий інтерес до національних виховних традицій, теоретичні засади й практичні механізми впровадження козацької педагогіки у сучасну систему освіти досі не мають достатнього наукового обґрунтування. Недостатньо вивченими залишаються питання інтеграції козацьких цінностей у зміст фізичного, громадянського та морального виховання майбутніх учителів фізичної культури.

В умовах сучасних геополітичних викликів і зростання загроз територіальній цілісності України особливої актуальності набуває проблема підготовки молоді до захисту Батьківщини. Вагоме місце у розв'язанні цього завдання належить учителям фізичної культури, професійна діяльність яких спрямована не лише на забезпечення фізичного розвитку здобувачів освіти, а й на формування в них патріотичної свідомості, громадянської відповідальності та готовності до захисту національних інтересів держави.

Водночас аналіз сучасного стану професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури засвідчує недостатню увагу до патріотичного складника їхньої фахової освіти, а також обмежене використання національних педагогічних традицій у процесі формування готовності до захисту Батьківщини. У цьому контексті особливої наукової та практичної значущості набуває звернення до козацької педагогіки як складової української етнопедагогіки, що акумулює унікальний історико-педагогічний досвід фізичного, військово-патріотичного та морально-етичного виховання, сформований упродовж багатьох століть і зумовлений особливостями національного характеру та ментальності українського народу.

Інтеграція провідних ідей козацької педагогіки в сучасну систему професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури створює передумови для підвищення ефективності формування їхньої готовності до захисту Батьківщини на засадах національних цінностей і традицій. Разом із тим проблема впровадження зазначених ідей у процес фахової підготовки майбутніх учителів фізичної культури залишається недостатньо розробленою в теоретичному й методичному аспектах.

Актуальність окресленої проблеми посилюється наявністю низки суперечностей між: суспільною потребою у патріотично налаштованих учителях фізичної культури, здатних формувати готовність молоді до захисту Батьківщини, та недостатньою орієнтацією системи їхньої професійної підготовки на розв'язання цього завдання; значним виховним потенціалом козацької педагогіки щодо фізичного, військово-патріотичного та морально-етичного виховання й обмеженим використанням цього потенціалу в сучасній системі педагогічної освіти; необхідністю впровадження козацької педагогіки у професійну підготовку майбутніх учителів фізичної культури та відсутністю теоретично обґрунтованих педагогічних умов такого впровадження.

Теоретичні дослідження козацької педагогіки Притули О., Рябеки О., Рижова К., проведені у 2020–2024 рр. відновлюють і теоретично інтерпретують

поняття «козацька педагогіка» – її принципи, цінності (мужність, дисципліна, відповідальність, патріотизм) та виховні практики [2]. Автори висвітлюють історичні джерела та пропонують методологічні підходи для сучасної інтерпретації цих ідей в освітньому процесі. Такі роботи закладають теоретичну основу для застосування козацьких ідей у формуванні морально-патріотичних компетентностей.

На інтеграцію козацьких ідей у підготовку вчителів і систему фізичного виховання спрямовані дослідження Мельничука Ю.Л. [3], Руденка Ю.Л. [4]. Ряд досліджень цих вчених присвячений впровадженню ідей козацької педагогіки у підготовку майбутніх учителів фізичної культури та в навчальні програми з фізкультури (професійна підготовка, методики, педагогічні умови).

Існують приклади модульних впроваджень у профпідготовку й фізичне виховання, запропоновані Коломойцем С., Пєтковим С., Притулою О., що можна адаптувати до освітнього середовища. Проте бракує досліджень, які вимірюють безпосередній вплив таких програм на здоров'я школярів у звичних шкільних умовах [2].

Учителі шкіл, де впроваджено елементи козацької педагогіки, які пройшли курси підвищення кваліфікації в 2025 році за програмою «Національно-патріотичне виховання на засадах козацького звичаю «Спас» відзначають також покращення свого емоційного стану та стану своїх учнів після впровадження методів та засобів Спасу в освітній процес, зниження конфліктності та формування позитивного ставлення до навчання й рухової активності.

Для результативного застосування козацької педагогіки в процесі підготовки майбутніх учителів фізичної культури необхідно дотримуватися певних педагогічних умов: підготовка педагогічних кадрів – постійне підвищення кваліфікації майбутніх вчителів фізичної культури з основ козацької культури; створення національного виховного середовища – залучення майбутніх учителів фізичної культури до козацьких організацій, проведення козацьких свят, змагань, відновлення традицій студентського самоврядування козацького типу; партнерство із громадськими організаціями – співпраця з федераціями бойових мистецтв, пластовими й козацькими осередками.

У контексті підготовки майбутніх учителів фізичної культури козацька педагогіка виступає ефективним засобом формування готовності молоді до захисту Батьківщини, високої професійної мотивації та морально-вольових якостей, необхідних у педагогічній діяльності. Вона поєднує традиційні фізичні практики – вправи, єдиноборства, козацькі ігри, військово-спортивні змагання – із вихованням духовних цінностей, таких як побратимство, самодисципліна, повага до старших, почуття обов'язку. Ключовими аспектами при цьому є наступні складові освітнього процесу. Інтеграція національних традицій у сучасну освіту: козацька педагогіка відновлює історичну спадщину та формує в молоді почуття національної гідності. Формування фізичного, психічного та духовного здоров'я: через систему вправ, ритуалів, звичаїв і моральних настанов формується цілісна особистість майбутнього вчителя. Професійне становлення педагога: використання козацьких засад у навчально-виховному процесі сприяє

розвитку лідерства, організаторських здібностей, витривалості, вольових якостей.

Аналіз наукових праць дозволив визначити, що козацька педагогіка в сучасній системі освіти, зокрема в процесі професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури може і повинна виступати потужним виховним засобом формування готовності до захисту Батьківщини. Вона має бути підґрунтям для формування патріотичної свідомості, фізичної підготовленості та морально-вольових якостей майбутніх учителів фізичної культури. Готовність майбутніх учителів фізичної культури до захисту Батьківщини є інтегративною характеристикою особистості, що поєднує патріотичну свідомість, фізичну підготовленість, військово-прикладні вміння та морально-вольові якості.

Список використаних джерел

1. Притула О. Л. Козацький звичай Спас. Запоріжжя: Дніпровський металург, 2024. 259 с.
2. Коломоєць С., Пєтков С., Притула О. Патріотичне виховання: теорія і практика. Київ: Видавничий дім «професіонал», 2020. С. 60.
3. Мельничук Ю.Л. Основи козацько-лицарського виховання. Київ: Прометей, 2018. 298 с.
4. Руденко Ю.Д. Український національний характер: сутність, витоки і шляхи формування в учнів і студентів. Біла Церква: Час Змін Інформ, 2019. 312 с.

ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА ДОШКІЛЬНИКІВ ЯК ВИМОГА СУЧАСНОСТІ

Холтобіна Олександра Устинівна
кандидат педагогічних наук, доцент
Кафедра технологій дистанційного навчання
та цифрової дидактики в дошкільній освіті
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди, Україна

Педагогічні працівники постійно пропонують нові підходи у навчанні, вихованні та розвитку дошкільників. Усі зміни в освітньо-виховному процесі регулюються Законом про освіту, Законом про дошкільну освіту, Стандартами, Постановами, Листами тощо [3, с. 186].

Стандарт дошкільної освіти визначається ключовими складниками оцінювання якості освіти, набутими дитиною компетентностями у процесі її перебування в закладі дошкільної освіти. Компетентності формуються в межах освітніх напрямів діяльності завдяки організації основних видів активності, що сприяють накопиченню та збагаченню життєвого досвіду вихованців. Ці види діяльності реалізуються як досягнення дитини, що відображають її розвиток, за участі освітніх установ, батьків та умов сімейного виховання.

Слід підкреслити, що ключові компетентності в дошкільному віці набуваються переважно в ігровій діяльності, включаючи такі її форми, як рухова, пізнавальна, предметна, образотворча, музична, театральна, літературна тощо. Для цього обираються доступні методи, прийоми та засоби, які допомагають увійти в соціальний світ.

Розвитку та життєвому досвіду дошкільника може сприяти дистанційне навчання [5]. Воєнний стан у державі зумовив потребу в розробці нових підходів щодо навчання та виховання, забезпечення вихованців освітніми послугами, отримання педагогічної підтримки, консультацій вихователів, залучення та спрямування батьків у виховний процес власної дитини. Навчання забезпечується у злагодженій роботі дошкільних установ працівниками, які займаються питаннями освіти, пошуками нових методів, прийомів, форм і засобів навчання [4, с. 93].

Сучасна освіта відзначається активним упровадженням новітніх підходів і технічних засобів. Паралельно з цим практика організації педагогічної взаємодії в процесі реалізації завдань освітнього процесу розширює арсенал методичних прийомів, що інтегруються в освітні технології. Упровадження таких інновацій потребує та забезпечується науково обґрунтованими механізмами [1, с. 31].

Педагогічні працівники мають бути озброєні спеціалізованим програмним забезпеченням, засобами інформаційно-комунікаційного зв’язку, включаючи доступ до мережі Інтернет та інших акаунтів. Водночас для забезпечення якісного освітнього процесу, діти, за підтримки батьків, асистентів, сімейних педагогів (гувернерів), повинні мати можливість користуватися відповідними пристроями та інтернет-ресурсами за наглядом дорослих. Однією з особливостей навчання дітей дошкільного віку є інтеграція ігрової діяльності, зокрема дидактичних, предметних і розвивальних ігор в освітньо-виховний процес.

Важливо підкреслити те, що цифровий напрям діяльності слід проводити систематично та цілеспрямовано. Дистанційний формат навчання здійснюється за допомогою інтерактивних матеріалів, соціальних мереж, спеціалізованих освітніх платформ, електронних сервісів і мобільних додатків [6].

Дистанційне навчання характеризується активною взаємодією між педагогом, дітьми та дорослими, які піклуються про них, ретельною організацією часу всіх учасників. Це створює умови для успішного засвоєння вихованцями навчального матеріалу, отримання консультаційної допомоги та підтримки. Переваги такого формату для закладів дошкільної освіти включають можливість надавати освітні послуги на відстані, а також зручний доступ до додаткових інформаційних ресурсів. Ці ресурси сприяють більш глибокому розумінню, ілюстрацій та доповненню теми занять або видів діяльності.

Не можливо зазначити про те, що інформаційно-цифрова компетентність педагога є ключовим питанням сьогодення. Вона відіграє важливу роль у процесі професійного становлення. Від рівня підготовки та професіоналізму залежить процес засвоєння вихованцями нових знань, умінь і навичок. Особливості дистанційного навчання вимагають запровадження нових підходів до організації

освітньо-виховного процесу, розширення спектра методів взаємодії між педагогами, дітьми та батьками.

Дистанційне навчання забезпечує можливість безперервного здобуття нових знань, сприяючи активному навчанню й адаптації до сучасних викликів [2, с. 46].

Сучасні освітні практики демонструють активне використання YouTube як популярної платформи для зберігання та поширення відеоконтенту, що сприяє обміну інформацією та знаннями у сфері дошкільної освіти. Цей відеохостинг виступає важливим інструментом для забезпечення науково-методичних, теоретичних і практичних комунікацій. Як приклад можна навести освітній блог Людмили Шелестової на платформі YouTube під назвою «Розвиток дитини. Людмила Шелестова». Він зосереджений на методиці розвивального читання, розвитку мовлення та навчанні основам математики за авторським посібником «Вчимося читати».

Блог надає користувачам короткі відеоматеріали тривалістю до п’яти хвилин, що знайомлять із заняттями за програмою «Розвиваюче читання», а також пропонує тренінгові матеріали для вихователів і батьків. Прикладом інтеграції дистанційного навчання у систему дошкільної освіти є цифрова освітня платформа «НУМО». «Платформа розвитку дошкільнят НУМО» спрямована на формування у дітей 16 ключових компетентностей, визначених ЮНЕСКО та ЮНІСЕФ. Особливої уваги цей проєкт набув у період воєнного стану, коли була започаткована ініціатива «Дитячий садок онлайн НУМО» з метою забезпечення якісної освіти дітей віком від 3 до 6 років. Формат проєкту включає публікацію безкоштовних розвивальних відеозанять на YouTube-каналах «UNICEF Ukraine» та Megogo. З 16 березня 2022 року в рамках проєкту було створено 35 тематичних випусків, загальна кількість переглядів яких варіювалася від 50 до 73 тисяч (станом на 2 травня 2022 року).

У підготовленій добірці представлено розмальовки, що висвітлюють різні аспекти дотримання особистої та побутової гігієни. Вони ілюструють, зокрема, такі процеси, як миття рук, посуду, фруктів і овочів. Окрім цього, наводяться ілюстрації, що стосуються прибирання кімнати та прийняття ванни. Особливу увагу варто приділити ілюстраціям, які спрямовані на популяризацію правильного догляду за зубами. З огляду на схильність дітей до надмірного вживання солодощів і газованих напоїв, подібні матеріали сприятимуть знайомству з основними правилами самостійного дотримання гігієни.

Формування безпечного освітнього простору визначено як одне з ключових завдань діяльності закладів дошкільної освіти. У рамках цього простору педагоги здійснюють консультування батьків щодо організації безпечних умов життєдіяльності дитини як удома, так і у соціальному середовищі, включаючи поведінку під час повітряних сповіщень і взаємодію з небезпечними предметами. Особливий акцент зроблено на заходах психологічної підтримки дітей та їхніх родин, що набуває суттєвого значення в складних умовах.

Педагоги впроваджують інтегрований підхід до створення безпечного середовища, використовуючи методи активної ігрової діяльності. Своєчасним

питанням залишається розвиток навичок здорового та безпечного способу життя, що забезпечує гармонійний фізичний, емоційний і соціальний розвиток [7, с. 51].

Попри численні виклики, які постали перед українською системою освіти в сучасних реаліях, реалізація реформ з інноваційних методів в освітньому процесі, доповнені міжнародною підтримкою, стають ключовими факторами у досягненні вагомих позитивних результатів суспільства.

Список використаних джерел

1. Бєляєв С., Кондрацька Л. Методологічні засади організації освітнього процесу на початку XXI століття. Тенденції розвитку педагогіки та освіти в умовах цифрових трансформацій (ByteEd-2024): матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції (17–19 квітня 2024 року, м. Харків, Україна) / за заг. ред. І. В. Таможської. [Електронний ресурс]. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. С. 30–32. URL: https://salo.li/f3CD0eE
2. Глущенко І. Досвід організації online-освіти. Проблеми сучасного підручника. 2024. Вип. 32. С. 43–50. URL: https://ipvid.org.ua/index.php/psp/article/view/714/833
3. Журавська О. Організація освітнього процесу у ЗДО в умовах війни. Дошкільна освіта: проблеми, пошуки, інновації. 2024. С. 185–192. URL: http://surl.li/mcpusk
4. Зімакова Л., Тупиця О., Жданюк Л. Дистанційне навчання дітей дошкільного віку на засадах партнерської педагогіки під час воєнного стану. Педагогічні науки. 2022. № 79. С. 92–100. URL: https://salo.li/f675f4d
5. Кучинська Л., Бугера Л. Формування ключових компетентностей у дітей дошкільного віку: дієві практики. Педагогічна Житомирщина. 2024. № 2 (34). URL: https://imso.zippo.net.ua/wp-content/uploads/2024/03/6.-%D0%9A%D1%83%D1%87%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0-79-.pdf
6. Нікітюк О.Л. Консультація для вихователів: «Дистанційна освіта дошкільників – проблема сьогодення». Всеосвіта. URL: https://vseosvita.ua/library/konsultatsiia-dlia-vykhovateliv-dystantsiina-osvita-doshkilnykiv-problema-sohodennia-663447.html
7. Омельченко М.С., Кузнецова Т.Г., Аматьєва О.П. Досвід роботи закладів дошкільної освіти щодо дистанційного навчання дітей з особливими освітніми потребами під час війни. Інноваційна педагогіка. 2024. Випуск 71. Том 2. С. 47–51. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2024/71/part_2/11.pdf

АНГЛІЙСЬКА МОВА ЯК СКЛАДОВА БОЙОВОЇ СПРОМОЖНОСТІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ ЗСУ В РЕАЛІЯХ СУЧАСНОЇ ВІЙНИ

Ільченко Анна Іванівна
доктор філософії, доцент
Кафедра мовної підготовки
Факультет лідерства
Інститут воєнно-морських сил
Одеська національна морська академія, Україна

Повномасштабна збройна агресія проти України стала каталізатором фундаментальних змін у всіх сферах оборонного сектору, і система військової освіти не стала винятком. В умовах, коли Збройні Сили України (ЗСУ) де-факто стають частиною євроатлантичного безпекового простору, володіння англійською мовою трансформується з формальної вимоги в критичний елемент бойової спроможності. Сьогодні мовна підготовка офіцера — це не просто лінгвістична дисципліна, це інструмент забезпечення оперативної взаємосумісності (interoperability) з партнерами Альянсу. Перехід на стандарти НАТО вимагає кардинального перегляду освітніх стратегій: від відмови від радянських лекційних методик до впровадження імерсивних технологій та психологічної адаптації до міжкультурної взаємодії.

Цифрова стійкість та гнучкість освітнього процесу

Специфіка воєнного стану докорінно змінює архітектуру навчального процесу, диктуючи необхідність максимальної гнучкості та відмови від жорстких академічних догм. Традиційні аудиторні заняття, прив’язані до конкретного місця та часу, часто стають неможливими через перманентні безпекові загрози, повітряні тривоги або раптові ротації особового складу для виконання бойових завдань. У таких умовах освітній простір звужується до екрана планшета або смартфона, що висуває на перший план дистанційні форми навчання. Вони еволюціонували з допоміжного засобу чи тимчасового рішення епохи пандемії в основу безперервної професійної підготовки військової еліти.

Досвід впровадження дистанційного викладання іноземних мов у закладах спеціалізованої освіти засвідчує, що, попри численні логістичні та технічні виклики — від віялових відключень електроенергії до нестабільного зв’язку в польових умовах — такий формат дозволяє зберегти ритм навчання та інституційну пам'ять. Як зазначається у дослідженнях, дистанційні платформи дозволяють нівелювати фізичні перешкоди, надаючи доступ до знань незалежно від геолокації здобувача — чи то в тиловому пункті управління, чи в зоні бойових дій [3, с. 52]. Це досягається завдяки переходу від синхронного навчання (онлайн-лекцій у реальному часі) до асинхронних режимів роботи.

На практиці це реалізується через створення цифрових екосистем, які не залежать від моменту "тут і зараз". Використання завантажених відеоінструкцій,

хмарних сховищ (Google Drive, OneDrive) та захищених месенджерів (Signal, Threema) дозволяє офіцеру опановувати матеріал у ті короткі проміжки "безпечного часу", які з'являються між виконанням службових обов'язків. Викладач стає фасилітатором, який скеровує процес, а не лектором, який просто транслює інформацію.

Більше того, цифрові технології суттєво впливають на саму ефективність засвоєння матеріалу, відкриваючи можливості, недоступні в традиційному класі. Вони дозволяють персоналізувати навчання, адаптуючи його до індивідуального темпу та професійних потреб кожного офіцера, та забезпечити доступ до автентичних ресурсів у режимі 24/7 [1, с. 286]. Завдяки цифровізації активно впроваджується методика мікронавчання (micro-learning) — подача матеріалу малими, концентрованими блоками (5–10 хвилин), що є критично важливим в умовах когнітивного перевантаження військових. Використання спеціалізованих мобільних додатків для вивчення тактичної термінології або цифрових тренажерів для запам'ятовування процедурних слів НАТО (prowords) та акронімів стає нормою. Елементи гейміфікації та інтерактивні тести дозволяють миттєво перевіряти знання без участі інструктора. Таким чином, цифровізація перетворює навчання на безперервний процес, інтегрований у повсякденну бойову діяльність, роблячи смартфон ще одним видом зброї в арсеналі сучасного офіцера.

Зміна методологічної парадигми: від теорії до бойових симуляцій

Ключовим аспектом реформи військової освіти є радикальна зміна методологічної парадигми. Сучасна доктрина мовної підготовки вимагає рішучого відходу від академізму, пасивного вивчення граматичних конструкцій та механічного перекладу текстів, що було характерно для застарілих методик. Натомість пріоритет надається активним, діяльнісним методам (action-oriented approach), де мова розглядається не як предмет вивчення, а як інструмент виконання бойового завдання. В умовах реального зіткнення офіцер повинен вміти використовувати англійську як зброю — швидко, точно, лаконічно і, що найголовніше, в умовах надвисокого психологічного навантаження.

Використання рольових ігор та симуляцій професійних ситуацій стає фундаментом нового підходу. Сценарії, такі як організація радіообміну, проведення брифінгів, переговори з місцевим населенням або допит полоненого, сприяють швидшій адаптації військовослужбовців до реальних, часто непередбачуваних умов комунікації. Як свідчить педагогічна практика, інтеграція таких активних методів значно підвищує мотивацію здобувачів освіти, адже вони бачать пряму кореляцію між мовними навичками та власною ефективністю на полі бою [5, с. 140]. Коли курсант розуміє, що від його вміння поставити запитання залежить отримання розвідувальних даних, вивчення лексики набуває екзистенційного сенсу.

Особлива увага приділяється відпрацюванню критичних протоколів, де ціна помилки є максимальною. Наприклад, під час практичних занять моделюються ситуації медичної евакуації за стандартами MIST або 9-liner MEDEVAC. Викладачі створюють умови штучного стресу (обмеження часу, фоновий шум

бою, перешкоди в ефірі), змушуючи офіцерів передавати координати та опис поранень автоматично, на рівні рефлексів. У таких сценаріях помилка у розумінні англійської абревіатури або неправильна вимова літери фонетичного алфавіту НАТО може коштувати життя побратима.

Окрім тактичного рівня, відбувається трансформація і на рівні штабної культури. Симуляція роботи органів управління з використанням стандартного формату бойових наказів SMEAC (Situation, Mission, Execution, Administration, Command) виконує подвійну функцію. По-перше, вона навчає професійної лексики. По-друге, і це головне, вона вчить українських офіцерів мислити структурами НАТО. Відбувається перехід від лінійного перекладу власних думок до формування алгоритмів прийняття рішень, зрозумілих будь-якому офіцеру Альянсу. Такі методи дозволяють остаточно подолати мовний бар'єр, знизити рівень стресу при взаємодії з іноземними колегами та забезпечити повну ментальну сумісність штабів.

Міжкультурна компетентність та «антропологія війни»

Володіння військовою лексикою та граматичними структурами є необхідною, але недостатньою умовою для ефективного командування в багатонаціональному середовищі. Формування комунікативної компетенції має відбуватися комплексно, охоплюючи не лише лінгвістичні, а й глибокі соціокультурні аспекти. В умовах глобальної коаліції критичним для українських офіцерів, які працюють у міжнародних штабах (наприклад, центрах управління J-структури) чи проходять навчання за кордоном, стає вміння «з'єднувати світи» та розуміти прихований культурний код партнерів. Мова йде про так звану «культурну взаємосумісність» (cultural interoperability), відсутність якої може призвести до стратегічних непорозумінь навіть за умови ідеального знання слів.

Антропологічні підходи до навчання мови дозволяють вирішувати сучасні виклики міжкультурної взаємодії, пояснюючи глибинні, часто неусвідомлені відмінності у військовій культурі, субординації та етиці [4, с. 170]. Навчальний процес трансформується у вивчення «племені» союзників:

Як правильно висловити незгоду зі старшим за званням, що в культурі НАТО часто заохочується як прояв професіоналізму, але може сприйматися як порушення субординації в пострадянській парадигмі?

Які неписані правила поведінки діють в офіцерській їдальні (mess hall) чи під час неформального спілкування (ice-breaking sessions)?

Яскравим прикладом необхідності культурно-мовної адаптації є розуміння концепції Mission Command (командування місією), прийнятої в арміях НАТО. Це вимагає не лише перекладу термінів, а й усвідомлення зовсім іншої філософії лідерства, яка базується на децентралізації та ініціативі. З лінгвістичної точки зору це означає зміну модальності мовлення: перехід від жорстких імперативів (наказів «крок за кроком») до формулювання Commander's Intent (задуму командира). Офіцер повинен вміти англійською мовою чітко описати бажаний кінцевий ефект (End State), залишаючи підлеглим свободу у виборі засобів. Це

вимагає володіння складними мовними конструкціями для вираження намірів, умов та довіри, що є значно складнішим завданням, ніж просте віддання команд.

Саме комунікативна компетенція, яка включає здатність до військової дипломатії, аргументації, ведення дискусії та розуміння невербальних сигналів, стає фундаментом для ефективної взаємодії в межах міжнародного військового співробітництва [6, с. 68]. Український військовий має володіти навичками «soft power»: вміти переконувати партнерів під час планування операцій, грамотно обґрунтовувати потребу в ресурсах та будувати горизонтальні зв'язки. У цьому контексті офіцер ЗСУ стає амбасадором українського війська та держави в цілому. Кожне його слово, інтонація та жест під час міжнародних навчань чи нарад прямо впливають на імідж України та рівень довіри до її Збройних Сил.

Стратегічні перспективи та інституційна адаптація

Успіх мовної реформи залежить від системних змін на рівні вищих військових навчальних закладів. Якість вищої військової освіти напряму корелює з обраною освітньою моделлю. Класифікаційний аналіз сучасних університетських моделей демонструє, що ефективність підготовки залежить від здатності закладу адаптувати навчальні платформи та інструментарій викладачів до вимог часу [2, с. 51].

Для військових вишів це означає перехід до інтегрованого навчання предмету та мови (CLIL), де процедури прийняття військових рішень (MDMP) вивчаються англійською. Особливо це актуально для високотехнологічних видів збройних сил, таких як ВМС. Дослідники підкреслюють, що особливості підготовки майбутніх офіцерів Військово-Морських Сил України в умовах переходу на стандарти НАТО вимагають повної синхронізації навчальних програм з доктринами Альянсу [7, с. 153].

Мовна підготовка військовослужбовців у контексті академічного військового співробітництва повинна розглядатися як стратегічна інвестиція. Вона не завершується отриманням диплома, а триває протягом усієї кар'єри через курси підвищення кваліфікації та міжнародні навчання [8, с. 65].

Висновки

Мовна підготовка офіцерів ЗСУ в умовах воєнного стану перетворилася на складний, багатовекторний процес, що поєднує цифрові інновації, психологічну підготовку та глибоку професійну спеціалізацію. Досвід війни довів, що англійська мова є фактором виживання та перемоги. Стратегічні перспективи розвитку цієї сфери лежать у площині повної гармонізації української військової освіти зі стандартами НАТО, де мова виступає не бар’єром, а сполучною ланкою об'єднаних сил оборони демократичного світу.

Список використаних джерел

1. Levitskaia, A. (2024). The impact of digital technologies on the effectiveness of english language learning by medical students. [Вплив цифрових технологій на ефективність вивчення англійської мови медичними студентами.] Amazonia Investiga, 12(71), 284-292.

2. Батаєва К. В. Класифікаційний аналіз освітніх моделей у сучасних університетах як фактор забезпечення якості вищої освіти //освітні платформи як сучасний інструментарій висококваліфікованого викладача. – С. 51.
3. Левицька А.І. Дистанційне викладання іноземних мов у медичному університеті Інноваційна педагогіка. Одеса, 2023 № 62. Ч. 2. С. 51-54
4. Левицька А.І. З'єднуючи світи: Антропологічні рішення для сучасних викликів у навчанні мови XI international scientific and practical conference «Innovative Solutions to Modern Scientific Challenges» Загреб, Хорватія 21.02.2024, с. 168-172
5. Левицька А.І. Кир'язова О.В. Циба А.А. Вивчення англійської мови через активні методи, такі як рольові ігри, клінічні симуляції та практичні завдання з медичної сфери Інноваційна педагогіка. Одеса, 2024 № 66. С. 139-141
6. Левицька А.І. Юрченко М.В. Формування комунікативної компетенції в освітньому процесі: Досвід для вчителів англійської мови та застосування в інших предметах Інноваційна педагогіка. Одеса, 2023 № 65. Ч. 2. С. 66-69
7. Ляшкевич А. І. Особливості підготовки майбутніх офіцерів військово-морських сил україни в умовах переходу на стандарти нато //Сучасний стан та тенденції розвитку науки та освіти. – 2025. – С. 153.
8. Серебрянська І. М. Мовна підготовка військовослужбовців у контексті академічного військового співробітництва //Південний архів (філологічні науки). – 2024. – №. 99. – С. 64-70.

ХУДОЖНЬО-ЕСТЕТИЧНЕ ВИХОВАННЯ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ У ПРОЦЕСІ СЮЖЕТНО-РОЛЬОВОЇ ГРИ

Гречишкіна Ірина Анатоліївна
кандидатка педагогічних наук, доцентка
Кафедра розвитку дитини
раннього і дошкільного віку
ДЗ «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка», м. Лубни, Україна

На сучасному етапі розвитку українського суспільства, в умовах соціально-економічних і політичних трансформацій, особливої актуальності набуває проблема всебічного розвитку дитини дошкільного віку. Одним із пріоритетних напрямів освітнього процесу є художньо-естетичне виховання, яке виступає важливим засобом формування духовно багатої, творчо активної особистості. Відповідно до положень Базового компоненту дошкільної освіти в Україні [1], значна увага приділяється розвитку творчих здібностей дошкільників, формуванню їх емоційно-ціннісного ставлення до навколишнього світу та усвідомлення себе суб'єктом творчої діяльності. Показниками сформованості

творчих здібностей дітей старшого дошкільного віку є рівень розвитку естетичного сприймання, уміння працювати з різними матеріалами та техніками, здатність до творчої уяви й емоційної чутливості.

Наукові дослідження вітчизняних і зарубіжних учених (Г. Бєлєнька, І. Біла, А. Богуш, О. Дронова, О. Кононко, Н. Лисенко та ін.) підтверджують, що діти дошкільного віку здатні до естетичного сприймання та оцінювання творів мистецтва, а старші дошкільники можуть усвідомлено виражати власне ставлення до художніх образів. Крім того, дослідження (Н. Карапузова, О. Комаровська, В. Кукушкін, Ю. Павленко та ін.) показують, що дошкільники можуть створювати пейзажні, сюжетні композиції та натюрморти, що свідчить про розвиток їхньої творчої уяви та естетичних здібностей.

Естетичне виховання розглядається як цілеспрямований процес формування естетичного ставлення до навколишньої дійсності та мистецтва, розвитку естетичних почуттів, смаків і художніх потреб [4]. Воно забезпечує гармонійний розвиток інтелектуальних, моральних та емоційних якостей дитини і створює основу для її всебічного розвитку. Прилучення дитини до світу художньої культури є одним із пріоритетних завдань дошкільного виховання, адже мистецтво доступне для дитячого сприймання та освоєння і виступає формою активності особистості та самовираження (А. Богуш, Н. Гавриш, О. Дронова, О. Кононко та ін.).

Система художньо-естетичного виховання орієнтована на комплексний розвиток особистості дитини в естетичній, художній, духовній, моральній та інтелектуальній сферах. Її ефективність забезпечується реалізацією низки взаємопов’язаних завдань, серед яких: формування в учнів системи знань про художньо-естетичну культуру; розвиток здатності до художньо-творчої діяльності; становлення й удосконалення естетичних якостей, що проявляються у сприйнятті, емоційно-ціннісних реакціях, оцінювальних судженнях, естетичному смаку та інших психологічних компонентах естетичного досвіду [6].

Залучення дитини до художньої культури розглядається як один із ключових пріоритетів дошкільної освіти, оскільки мистецтво постає важливою складовою високої культури, що є доступною та відкритою для сприймання, інтерпретації й активного освоєння дітьми раннього та дошкільного віку (А. Богуш, Н. Гавриш, О. Дронова, О. Кононко та ін.). Мистецтво розглядається як взірець активності особистості та форма самовираження людини (Ю. Борєв, Л. Левчук, В. Роменець, Л. Столович та ін.). Художня творчість як процес образотворення може бути визначена як простір і чинник розвитку самовираження особистості, оскільки вона водночас є формою самовираження (Р. Арнхейм, Л. Виготський та ін.).

Проблему естетичного виховання та розвитку дітей дошкільного віку досліджувала С. Русова. У своїх працях [2] вона підкреслює, що розвитку творчих здібностей дитини сприяє відповідна атмосфера та піднесене емоційне ставлення; усе виховання має бути насичене мистецтвом і емоційним сприйманням. С. Русова детально описує виникнення естетичних емоцій у малих дітей та їх зміну з віком. Спостереження за дітьми в дошкільному закладі

показують, що вже дворічна дитина емоційно реагує на красиві предмети, а в процесі гри, малювання, танців та ручної праці проявляє творчість, доповнюючи її власними мистецькими елементами. Роль вихователя полягає у підтримці та розвитку цих природних естетичних здібностей дитини.

Особливу роль у розвитку естетичних здібностей дитини відіграє гра, зокрема сюжетно-рольова. Вона дозволяє дитині пізнавати соціальну та предметну дійсність, розвивати уяву, емоційну сферу, мовлення та творчі навички. На думку сучасних дослідників (А. Богуш, Н. Гавриш, І. Дичківська, К. Крутій та ін.), гра відкриває широкі можливості для всебічного розвитку особистості та дозволяє педагогам ефективно керувати освітнім процесом, прогнозувати його результати.

Гра сприяє розвитку естетичних якостей дитини через активізацію уяви, формування емоційної чутливості, а також розвиток комунікативних та соціальних навичок. Психологічно сюжетно-рольова діяльність дозволяє дітям моделювати реальні життєві ситуації, відпрацьовувати власні емоційні реакції та оцінювати красу у взаємодії з іншими, що є основою для формування естетичного сприйняття та творчих компетентностей [3; 5].

За визначенням Т. Поніманської, «сюжетно-рольова гра – це образна гра за певним задумом дітей, який розкривається через відповідні події (сюжет) і розігрування ролей» [5]. Художньо-естетичне виховання старших дошкільників у процесі сюжетно-рольової гри відбувається через цілеспрямоване залучення дітей до ігрової діяльності, яка відтворює різні соціальні ситуації та реальні події. У грі діти не лише пізнають навколишній світ, а й розвивають емоційне сприймання, здатність оцінювати красу та гармонію в мистецтві, природі та людських взаєминах. Сюжетно-рольова гра сприяє формуванню творчих здібностей, розвитку уяви, естетичних почуттів і смаку, а також закладає основу для самовираження та емоційної саморегуляції. Підготовка до проведення сюжетно-рольової гри здійснюється у два етапи. Перший етап спрямований на формування у дітей соціального досвіду, що є необхідною основою для виникнення ігрової діяльності, та стимулює інтерес до різних видів діяльності. Другий етап забезпечує можливість вираження власних емоцій та вражень і сприяє подальшому розвитку зацікавленості дітей у грі.

Отримані знання про розвиток естетичних здібностей через сюжетно-рольову гру можуть бути використані вихователями для планування та організації освітньої діяльності. Зокрема, вони допомагають формувати програми художньо-естетичного виховання, створювати умови для прояву творчої активності дітей, а також коригувати педагогічні прийоми відповідно до індивідуальних особливостей кожної дитини.

Таким чином, сюжетно-рольова гра виступає ефективним засобом естетичного виховання та розвитку творчих компетентностей дошкільників.

References

1. Базовий компонент дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти): нова редакція Наказ МОН України № 33. від 12.01.2021. 37с. URL:

https://mon.gov.ua/ua/osvita/doshkilna-osvita/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osvitiv-ukrayini
2. Дорошенко Т. В. С. Русова про естетичне виховання дітей дошкільного віку // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Чернігів : ЧДПУ імені Т. Г. Шевченка, 2009. Вип. 71. С. 26-30
3. Москалець В. П. Функціонування і розвиток свідомої здатності у спілкуванні, грі, художній діяльності. Психологія і суспільство. 2021. № 1 (83). С. 117–131. URL: https://doi.org/10.35774/pis2021.01.117
4. Педагогічний словник за редакцією М. Д. Ярмаченка. Київ Педагогічна думка 2001. 516 с.
5. Поніманська Т. І. Дошкільна педагогіка. Навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2006. 456 с.
6. Сухорукова Г. В., Дронова О. О., Голота Н. М., Янцур Л. А. Образотворче мистецтво з методикою викладання в дошкільному навчальному закладі : підручник. 4-те вид. Київ : Вид. дім «Слово», 2019. 376 с.

ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Ведмідь Валентина
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Катаєва Анастасія
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

Сучасні тенденції розвитку освіти дедалі чіткіше засвідчують зміщення акценту з винятково інтелектуального розвитку на всебічне становлення особистості, у структурі якого емоційний інтелект (ЕІ) набуває статусу однієї з провідних компетентностей. Емоційний інтелект, що визначається як здатність до усвідомлення, розуміння й регуляції власних емоцій, а також до ефективної міжособистісної взаємодії на засадах емпатії, виступає важливою передумовою соціальної адаптації, навчальної успішності та психологічного благополуччя дитини.У цьому контексті проєктна діяльність розглядається не як допоміжний метод, а як системний педагогічний інструмент, що завдяки своїй колаборативній, проблемно-орієнтованій та рефлексивній природі створює сприятливе середовище для природного розвитку всіх компонентів ЕІ у дітей молодшого шкільного віку.

Актуальність дослідження зумовлена низкою суперечливих викликів сучасності: зростанням інформаційного навантаження, віртуалізацією комунікації та водночас — усвідомленням пріоритетності розвитку «м’яких

навичок» (soft skills). Молодший шкільний вік (6–10 років) визнається сензитивним періодом для становлення емоційної сфери, проте традиційні фронтальні методи навчання часто не створюють умов для її практичного формування. Оскільки розвиток ЕІ виходить за межі окремих предметів, він потребує інтегрованого освітнього досвіду. У цьому сенсі проєктна діяльність, інтегрована в навчальний процес, природно відповідає зазначеній потребі: вона трансформує клас у спільноту дослідників, де академічні знання засвоюються через спільний емоційний досвід, співпрацю та вирішення реальних проблем. Відтак, пошук ефективних механізмів розвитку ЕІ засобами поєктної діяльності є відповіддю на запит часу щодо виховання емоційно стійкої, комунікабельної та соціально відповідальної особистості.

Наукові дослідження Л. Магдисюк та Л. Андросюк засвідчують ефективність ігрових технологій як засобу розвитку емоційного інтелекту та соціальних умінь учнів [4]. У цьому контексті Т. Котик наголошує на доцільності інтеграції ігрових й інтерактивних методів у процес формування емоційної компетентності учнів початкової школи [3]. Для молодшого шкільного віку емоційний інтелект розглядається як цілісна система чотирьох взаємопов’язаних компонентів, що охоплює внутрішньоособистісні (самоусвідомлення, саморегуляція) та міжособистісні (соціальна обізнаність, управління стосунками) складові. Водночас С. Грищенко та М. Шутько акцентують увагу на значенні цифрових інструментів у забезпеченні соціалізації дітей в умовах дистанційного навчання [1]. У межах такого підходу проєктна діяльність постає як ефективна педагогічна модель, що передбачає організацію навчання навколо тривалого міждисциплінарного дослідження реальної проблеми та спрямована на створення суспільно або особистісно значущого продукту.

В Україні дослідження емоційного інтелекту набуло актуальності у зв’язку з впровадженням Концепції Нової української школи, яка передбачає формування у дітей не лише академічних знань, а й ключових компетентностей, серед яких вагоме місце займають емоційно-ціннісні орієнтири. Таким чином, генезис наукових уявлень про емоційний інтелект демонструє його поступовий перехід від абстрактної теорії до практичного інструменту розвитку гармонійної особистості, що має особливе значення для сучасної освіти [3].

Взаємодія емоційного інтелекту та проєктної діяльності зумовлена їхньою структурною спорідненістю: послідовність реалізації проєкту — від визначення проблеми, колективного пошуку шляхів її розв’язання до етапу рефлексії — сприяє активізації всіх складових емоційного інтелекту. Командна форма роботи передбачає усвідомлення учнями власних емоційних станів (самоусвідомлення), уміння здійснювати емоційну саморегуляцію в умовах міжособистісної взаємодії та можливих конфліктів, здатність розуміти почуття й потреби інших (емпатія), а також налагоджувати конструктивну комунікацію з метою досягнення спільного результату.

Розвиток ЕІ у межах проєктної діяльності не є побічним ефектом, а результатом цілеспрямованої педагогічної організації, що реалізується через послідовні етапи проєкту, а саме метод 5П:

- Етап пошуку зацікавленої проблеми для учнів початкових класів: безпосередньо цим займається вчитель попередньо провівши з дітьми бесіду про цікаві їм теми для дослідження. Головне завдання вчителя налаштувати умови таким чином, аби учні самі обрали собі питання, яке їм цікаве та переконатись аби воно не було складним та буде актуальним для проведення дослідження.
- Етап іціації та емпатійного занурення (пошук інформації): Формується емоційне ставлення до проблеми. Через провідне питання, зустріч з експертом(вчителем або запрошеним гостем) або сюжетну історію учні ідентифікують через себе з ситуацією, що сприяє розвитку соціальної обізнаності та співпереживання.
- Етап планування та організації: Колективне обговорення завдань, розподіл ролей і ресурсів створюють умови для формування навичок комунікації, аргументації, вміння висловлювати та захищати власну позицію з урахуванням думки інших.
- Етап практичної реалізації та подолання перешкод: Найбільш інтенсивний етап у контексті розвитку саморегуляції та стресостійкості. Зіткнення з труднощами (технічні збої, дедлайни, конфлікти) вимагає від дітей контролю емоцій, гнучкості мислення та здатності до пошуку компромісів.
- Етап презентації та структурованої рефлексії: Завершальний етап, що має вирішальне значення для закріплення емоційного досвіду. Педагог організовує рефлексивний аналіз емоційного шляху учасників: «Що ви відчували, коли щось не вдавалося? Як ви домовлялися? Що дізналися про себе та інших?». Така рефлексія трансформує досвід у внутрішній ресурс, формуючи нові моделі емоційної поведінки.

Ефективність моделі безпосередньо зумовлюється переосмисленням професійної ролі педагога. Учитель виходить за межі традиційної функції транслятора знань і набуває ролі фасилітатора освітнього процесу, тренера з розвитку емоційного інтелекту та координатора освітнього середовища. У ході реалізації проєктної діяльності формуються сприятливі умови для активізації пізнавальних інтересів учнів, на основі яких відбувається становлення внутрішньої мотивації до навчання, що визначає інтенсивність і спрямованість різних видів пізнавальної діяльності. [2].

До його ключових функцій належать: створення психологічно безпечного простору для емоційного самовираження; впровадження правил конструктивного зворотного зв’язку; делікатне втручання у конфлікти з навчальною метою; використання інструментів формувального оцінювання (спостереження, інтерв’ю, рефлексивні щоденники) для відстеження динаміки розвитку ЕІ кожного учня.

Отже, проєктна діяльність виступає не додатковим, а базовим дидактичним середовищем для формування емоційного інтелекту молодших школярів, оскільки органічно інтегрує його ключові компоненти в навчальну діяльність. Її вплив є структурованим і цілеспрямованим: кожна фаза проєкту активізує конкретні соціально-емоційні навички, а рефлексія забезпечує їхнє усвідомлення та закріплення. Критерієм ефективності такої моделі має бути не лише якість

навчального продукту, а й позитивна динаміка в поведінкових патернах учнів — зростання рівня самоконтролю, емпатії, конструктивності в комунікації та здатності до співпраці. Реалізація цього потенціалу неможлива без переосмислення ролі вчителя як фасилітатора емоційного навчання, що володіє відповідним інструментом.

Список використаних джерел

1. Грищенко С. В., Шутько М. А. Особливості соціалізації дітей в умовах дистанційного навчання. Педагогіка вищої школи: досвід і тенденції розвитку : VII Всеукраїнська науково-практична конференція. Запоріжжя, 2023. С. 19–22.
2. Жила Г. В. Проєктна діяльність у початковій школі. Scribd. URL: Проєктна діяльність у початковій школі (дата звернення 16.01.2026).
3. Котик Т. М. Нова українська школа: теорія і практика формування емоційного інтелекту в учнів початкової школи : навч.-метод. посіб. Тернопіль : Астон, 2020. 187 с.
4. Магдисюк Л. І., Андросюк Л. В. Теоретико-методологічний аналіз особливостей розвитку емоційного інтелекту у молодших школярів засобами ігрових технолій. Перспективи та інновації науки. 2022. 10 (15). С. 495–503.
5. Опанасюк І. В. Співвідношення понять «емоційна спрямованість», «емоційна стійкість», «емоційна культура» у структурі емоційного інтелекту. Збірник наук. праць: філософія, соціологія, психологія. Івано-Франківськ: Вид-во ДВНЗ «Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника», 2014. Вип. 19. Ч. 1. – 252 с.

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.012

PRACTICAL ASPECTS OF USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT WORK IN THE PROCESS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE

Vorobyeva Kateryna
Senior Lecturer
Foreign Languages Department
National University “Odesa Polytechnic”
Odesa, Ukraine

Abstract. The paper deals with the description of various methods and tools used for the student’ extracurricular work referred to learning foreign languages in general and in the engineering higher educational institutions in particular.

Keywords: educational process, communicative competence, individual characteristic, meaning of a word, person-centered approach.

Introduction.

Changes in the Ukrainian higher education system, one of the areas of which is language education, actualized the issue of organizing effective independent work of

students (IWS). Among many pedagogical conditions that ensure the effectiveness of IWS in the process of learning a foreign language, researchers especially note the use of information and communication technologies. Thus, the use of educational computer programs increases students' motivation, ensures individualization and differentiation of the educational process, contributes to the formation of an appropriate level of foreign language communicative competence and, importantly, opens up the possibility of information and methodological support for IWS.

Goal of the research.

The purpose of the work is to describe information and communication technologies (ICT) that can be offered to students to increase the effectiveness of independent work.

Results and discussion.

For independent work, taking into account depending the level of language proficiency and individual characteristics of students, we recommend using the educational computer programs that are available and free on the Internet [1]:

1) Language in Use 24/7. The program is based on the Cambridge University Press textbook series of the same name. The three levels of the program: Beginner, Pre-Intermediate, Intermediate, meet the standards of the Common European Framework of Reference for Languages (levels A1/A2, B1/B2).

2) QDictionary. The program uses technology that allows you to translate words and phrases by simply hovering the mouse cursor over them. You can find out the meaning of a word by selecting it from the list. The dictionary contains more than 50,000 words and phrases. You can add your own words and make changes to those that exist in the program.

3) FVords. The program contains tests, dictionaries to the original, parallel texts, prompter mode, search, printing, statistics, etc. It offers five approaches to studying the material: tournament, course, regular, book and prompter. Course tasks are performed sequentially, tournament tasks are optional, if mistakes were made, you can return to them and repeat the correct use of the material. In the "prompter" mode, you can voice tasks (words, phrases, texts).

4) EZ Memo Booster. The program helps to quickly replenish vocabulary during regular classes. The student is invited to perform a certain number of exercises with the words he is studying. An individual database is maintained for each word. The worse the student memorizes the word, the more often it appears on the screen in the exercises.

5) Exerciser. The program sets exercises of several types in different variations – changing the form of words or sentences (for example, putting them in the negative form), finding errors in the text, substituting options, filling in the gaps, finding correspondences. The program provides checking of exercises.

Using ICT for independent work of students has other advantages [2]:

1)Multimedia learning methods are universal, as they can be used at different stages of the formation of language and speech competence: during motivation as a problem statement before studying new material, in explaining new material as an illustration, in consolidating and generalizing knowledge, for knowledge control;

2) ICTs allow for a person-centered approach to learning, providing the opportunity to set a certain volume and level of complexity of tasks for each student, and to outline an individually differentiated learning outcome;

3) independent work using multimedia tools is psychologically comfortable for students, because communication with a computer guarantees confidentiality and allows them to return to complex material as many times as necessary for its successful assimilation;

4) Multimedia products best embody the principle of clarity in learning, when various sensory organs are involved in the process of perceiving and analyzing educational information. Multimedia capabilities allow for the simulation of complex real-world situations and experiments, allow for the visualization of abstract information through dynamic representation of processes, etc.;

5) Working on the Internet is an interactive process in which students independently acquire the necessary knowledge. Such activity involves queries in various search engines, obtaining a large amount of information, its analysis, systematization and subsequent presentation. In fact, students are transformed from passive objects of educational activity into its active subjects.

Conclusions.

Therefore, the considered positive aspects of the use of information and communication technologies increase students' motivation and contribute to the activation of independent work in the process of learning a foreign language, and open up many opportunities for organizing effective and productive independent work.

Bibliography

1. Paiva R, Bittencourt II. Helping Teachers Help Their Students: A Human-AI Hybrid Approach. Artificial Intelligence in Education. 2020 Jun 9;12163: 448–59. doi: 10.1007/978-3-030-52237-7_36. PMCID: PMC7334149.
2. Gwo-Jen Hwang & Ching-Yi Chang. A review of opportunities and challenges of chatbots in education. Interactive Learning Environments, pages 1–14, 2021. DOI:10.1080/10494820.2021.1952615

КУЛІНАРНИЙ РЕЦЕПТ ЯК ЖАНР ГАСТРОНОМІЧНОГО ДИСКУРСУ

Пархоменко Андрій
аспірант
Кафедра мовознавства
та методики викладання іноземних мов
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова, Україна

Гастрономічний, або глюттонічний дискурс – це специфічний вид комунікації, що охоплює мовленнєві акти, пов’язані з процесами приготування та споживання їжі, зі станом харчових ресурсів тощо. У його межах залежно від призначення виділяють різні жанри – кулінарні передачі, кулінарні гіди, меню, гастрономічну рекламу, інструкції з приготування страв та ін. В основі кожного з них лежить комунікативна ситуація, пов’язана з їжею (процесом її

приготування або з'ясування якостей, можливості або бажання її споживання). Формування відповідного жанру зумовлене його призначенням та метою (наприклад, питання клієнта закладу харчування про якість чи наявність страви або створення позитивного естетичного образу продуктів харчування з метою спонукання до покупки). Важливу роль у гастрономічному дискурсі відіграють так звані прецедентні тексти, до яких, зокрема, відносять кулінарні рецепти, що добре знайомі представникам кожної лінгвокультурної спільноти, є соціально значущими, мають характерну структуру.

Кулінарний рецепт – це особливий жанр, метою якого є створення страви. Наразі його розглядають здебільшого як креолізований текст – поєднання вербального тексту з візуальним (відео-рецептами, фуд-фотографіями). Л. О. Гречуха та В. В. Кузебна відзначають, що зображення в рецептах відіграють низку функцій, зокрема, атрактивну (привертають увагу адресата й беруть участь в організації візуального сприйняття тексту), інформативну (частково відтворюють інформацію, виражену вербально), експресивну та естетичну (вплив на естетичні почуття та емоції адресата). Окрім того, фото (особливо кольорові) виконують спонукальну функцію, забезпечують прагматичний вплив на адресата [1, с. 260].

Жанрова специфіка кулінарного рецепта полягає в його практичній спрямованості, інструктивності, денотативності, чіткості структури та стандартності композиції.

У структурі рецепта виділяють три частини: заголовок, список інгредієнтів та процесуальну частину. У заголовку наводять назву страви (вона може бути описовою, може містити назви ключових або нетипових інгредієнтів, етнокультурні маркери страви тощо). Список інгредієнтів являє собою перелік номінацій із зазначенням кількості, ваги, об'єму (містить точні числа, одиниці виміру тощо). У процесуальній частині представлена послідовна інструкція, зазначені усі кроки приготування страви. Деякі рецепти також містять передмову автора (яка формує уявлення адресата про страву, яку він збирається готувати), а також інформацію про час приготування, специфіку подачі страви, кількість порцій, кілокалорій тощо. В інструкціях домінують директивні мовленнєві акти, що зумовлює загальний інструктивно-директивний характер кулінарного рецепту як жанру. Проте слід зазначити, що наразі відбувається демократизація кулінарного дискурсу – перехід від імперативних інфінітивних форм (взяти, додати, нарізати, змішати) до дружніх порад у блогах.

Важливою ознакою кулінарних рецептів є їхня лаконічність. У них переважають короткі, чіткі речення, часто односкладні або неповні. Надмірне використання відокремлених зворотів, однорідних членів речення та інших мовних засобів, що збагачують та урізноманітнюють мовлення, в рецепті є, скоріше, негативним фактором, що може ускладнити сприйняття тексту і навіть заплутати адресата, спричинити помилки і, як результат, зменшити інтерес до рецептів автора.

Денотативність рецепту полягає в чіткому, точному називанні посуду, інгредієнтів, дій тощо. Серед лексичних одиниць переважають: кулінарні терміни – назви продуктів, страв, способів приготування тощо (агар-агар, бігос,

запікання, гарнір, антрекот); дієслова кулінарної обробки (нарізати, змішати, запекти, бланшувати). Особливе місце серед них посідають специфічні терміни, що відображають особливості української національної кухні (етномаркована лексика): засмажити, затерти, томити та ін. Іншими лінгвокультурними домінантами є назви специфічного посуду, мір ваги (наприклад, дрібка, кухоль, макітра), а також глютоніми – назви страв, що є частиною української мовної картини світу (борщ, вареники, галушки, паляниця, сало, узвар). Завдяки ним кулінарний рецепт стає засобом вербалізації культурної ідентичності: він не лише передає технологію приготування страви, а й закріплює в мові концептуальні опозиції свій / чужий, традиційний / екзотичний.

Загалом, кулінарним рецептам не властива емоційність, суб'єктивна оцінка, проте в авторських рецептах вони можуть бути наявні. Наприклад, глютоніми-кваліфікатори – лексеми, що визначають відповідність їжі еталону (справжній український борщ, традиційні полтавські галушки); якісні прикметники (вишуканий десерт, ніжне філе, ароматні трави), зокрема вищого та найвищого ступенів порівняння (ще ніжніша текстура, найкращий спосіб подачі), лексеми з позитивною конотацією (легендарний торт, ідеальна вечеря), демінутиви та експресиви (олійка, картопелька, морквинка), метафори та порівняння (тане в роті; пухкий, як хмаринка) тощо. Емоційно-експресивна лексика (фантастичний, неймовірний, неперевершений, досконалий) є одним із засобів передачі авторського ставлення, дозволяє створити «смачний» образ страви, привернути увагу адресата. Ба більше, в українській традиції звернення до адресата часто набуває відтінку родинності, чому сприяють, наприклад, такі конструкції, як мої діти обожнюють цей пиріг, я рекомендую саме цей салат або поради на кшталт не полінуйтеся ретельно перемішати.

Отже, кулінарний рецепт є одним із своєрідних жанрів кулінарного дискурсу, що поєднує ознаки інструктивного та інформативного текстів. Цей жанр поступово еволюціонував від звичайного алгоритму дій до персоналізованого наративу. На зміну імперативності поступово приходять фатичні стратегії, відбувається зближення автора з адресатом. Лінгвокультурний код у ньому реалізується через національно-специфічну систему глютонімів та етномарковану лексику, що виконують роль маркерів національної ідентичності.

Список використаних джерел

1. Гречуха Л. О., Кузебна В. В. Текст кулінарного рецепта як лінгвовізуальний феномен. Наукові записки міжнародного гуманітарного університету. Одеса : Фенікс, 2016. Вип. 25. С. 257–261.
2. Козирєва З. Г. Українська когнітосфера «їжа» як предмет лінгвістичного дослідження. Науковий вісник кафедри ЮНЕСКО КНЛУ. Серія «Філологія. Педагогіка. Психологія». 2014. Вип. 29. С. 48–55.
3. Мелех Г. Б. Сучасний стан дослідження фахової мови кулінарії. Науковий вісник Чернівецького університету. Серія «Германська філологія». 2014. Вип. 692–693. С. 91–94.

PRINCIPLES AND METHODS OF TRAINING IN THE MILITARY EDUCATION SYSTEM

Bilash Oksana
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Vrublevskyi Ihor
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Hrodz Nataliia
Doctor of Philosophy
Hlova Taras
Candidate of Physical and Mathematical Sciences
Department of fundamental sciences
Hetman Petro Sahaidachnyi
National Army Academy, Ukraine

The military education system constitutes a critical component of national security, as it ensures the preparation of highly qualified military professionals capable of operating effectively in contemporary and future operational environments. The increasing complexity and tempo of modern warfare, the widespread employment of advanced weapons systems, and the growing influence of information and psychological operations necessitate the continuous refinement of training principles and instructional methods within military educational institutions.

Training principles in military education are grounded in general pedagogical theory while exhibiting a distinct professional and applied orientation characteristic of Professional Military Education (PME). The core principles include:

– the principle of scientific rigor and systematic instruction, which emphasizes reliance on current advances in military science, technology, and educational theory;

– the principle of professional relevance, ensuring close alignment between educational content and future operational and staff responsibilities;

– the principle of experiential and practice-oriented learning, implemented through the simulation of operational scenarios and the execution of applied tasks;

– the principle of unity of education and character development, aimed at fostering ethical leadership, moral resilience, and psychological readiness of military personnel;

– the principle of adaptability, which requires the instructional process to respond flexibly to changes in the operational and security environment.

Collectively, these principles ensure the coherence and effectiveness of military personnel development. Following the analysis of training principles, it is essential to examine instructional methods within the military education system. These methods constitute an integrated set of approaches for organizing cognitive and practical learning activities aimed at developing professional competencies, psychological resilience, and readiness for operational and combat tasks. The specific nature of military training requires the deliberate integration of general pedagogical, specialized, and applied instructional methods.

Traditional instructional methods remain foundational within military education, as they provide structure, continuity, and academic rigor. These methods include lectures, practical instruction, and group-based learning activities. Lectures are primarily employed to deliver foundational and advanced theoretical knowledge in military studies, operational art, tactics, strategy, military technology, and command and control (C2). In contemporary PME, lectures increasingly assume an interactive format, incorporating multimedia resources, operational mapping, data visualization, and the systematic analysis of recent and ongoing military operations. It must be stated that modern cadets have formed a direct request for the transition from traditional forms of building the educational process to digital and hybrid (mixed) models using digital technologies [1].

Practical instruction and group-based learning are designed to reinforce theoretical knowledge while developing the ability to analyze operational environments, apply doctrinal and regulatory frameworks, and make informed decisions. These instructional formats contribute to the development of critical thinking, analytical reasoning, and the ability to articulate and defend professional judgments. A central method within military education is the systematic use of drills and training exercises. Repetitive and progressive training enables the development of automaticity in the employment of weapons systems, military equipment, and communication assets, which is essential for effective performance under combat stress.

In addition to traditional approaches, military education extensively employs active and interactive instructional methods aligned with NATO and U.S. PME standards. These methods emphasize learner-centered engagement and the modeling of professional military tasks. Key approaches include:

– problem-based learning (PBL), which involves the construction of complex operational or leadership problems requiring learners to analyze conditions, generate courses of action (COAs), and justify optimal solutions;

– the case study method, focused on the examination of historical and contemporary operations, tactical engagements, and crisis scenarios, thereby enhancing critical thinking, operational foresight, and risk assessment capabilities;

– staff rides, wargaming, and role-playing exercises, which develop leadership competencies, staff coordination skills, and decision-making under conditions of time constraints and information uncertainty.

Specialized and applied methods represent a defining feature of military education and are directly linked to operational readiness. These methods include:

– tactical and operational exercises, which enable the rehearsal of unit and staff coordination in conditions approximating real-world operations, integrate knowledge across functional domains, and assess force readiness;

– field training, which develops spatial awareness, navigation skills, camouflage techniques, survivability, and the ability to operate effectively in complex terrain and adverse environmental conditions;

– operational and combat modeling, which involves the systematic simulation of operational scenarios while accounting for terrain, weather, force capabilities, and adversary intent.

The rapid advancement of information technologies has significantly accelerated the adoption of digital instructional methods in military education. Computer-based simulations and training systems provide safe, cost-effective, and repeatable environments for rehearsing complex operations and decision-making processes. These tools are particularly effective for the training of weapons operators, pilots, and commanders at the tactical and operational levels. Furthermore, the integration of virtual and augmented reality technologies enhances immersion, increases learner motivation, and improves the transfer of training to operational contexts.

At the same time, increasing the effectiveness of training of military specialists is made possible by intensifying the process of understanding, assimilation, and creative application of knowledge when solving practical tasks [2]. The overall effectiveness of military education largely depends on the coherence and alignment of training principles and instructional methods. An integrative approach enables the combination of theoretical education with experiential learning, the systematic application of digital technologies, and the continuity of professional development throughout a military career. The adoption of a competency-based education and training (CBET) framework supports the development of not only professional knowledge and skills but also leadership qualities and ethical foundations required to meet contemporary security challenges.

In conclusion, instructional methods within the military education system are inherently comprehensive and must be applied in a coordinated and mutually reinforcing manner. Their effectiveness is determined by alignment with modern operational requirements, the integration of experiential training, and the capacity to develop readiness for action in complex, uncertain, and contested environments. The principles and methods of military education must therefore remain responsive to evolving security demands, technological advancement, and the realities of military practice. Future research should focus on developing evidence-based methodologies for assessing training effectiveness in operational and combat-relevant conditions.

References

1. Nanivska, L. L. Components, criteria, indicators and levels of formation of communicative readiness of future officers of engineering forces // Young scientist. 2019. Vol. 11, No. 75. P. 107–110.
2. V. Rakhmanov, L. Tymchuk The main stages of a systematic approach to training in a higher military educational institution // Military education. 2022. Vol. 1, No. 45. P. 207–218.

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

DATA TRANSMISSION USING FEMTOSECOND LASERS

Chaplyhin Vladislav
Postgraduate student
Department of Physical Foundations of Electronic Engineering
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

The generation of ultrashort light pulses opens up significant prospects for the transmission of information by femtosecond lasers. Data is transmitted at a very high speed, which is a significant advantage over traditional laser sources. A femtosecond laser creates ultrashort light pulses, the duration of which is femtoseconds, which allows working with extremely fast processes. Information in such systems is encoded in the properties of the pulses, then these pulses propagate through an optical fiber or free space with almost no loss. Due to the short duration of the pulses, much more data can be transmitted in the same time interval than in traditional systems. Information is encoded in the parameters of the laser pulse, namely: phase, amplitude, frequency, polarization, and time position of the pulses. Due to the short duration of such pulses, dense time modulation is possible, which in turn provides a very high bandwidth of communication channels [1].

Femtosecond lasers are used in various fields and have undeniable advantages. They are extremely effective in ultra-fast Internet systems and telecommunication networks, for data transmission through optical fibers with minimal losses and high immunity to interference [2].

For satellite and interplanetary communication, it is important that femtosecond pulses provide signal accuracy and security, and the information transmission itself is carried out directly through the atmosphere or outer space.

In quantum cryptography, femtosecond lasers are used to generate and transmit single photons, which provides a high level of information security.

Femtosecond lasers allow information to be transmitted and also processed in optical form, reducing delays and improving the efficiency of computing and communication systems.

The advantages of the technology include ultra-high data transfer speed, high accuracy and low noise level, the possibility of implementing new information encoding methods, and prospects for quantum and photonic technologies.

Femtosecond lasers have unique properties that significantly differ from traditional laser sources and are extremely important for modern science, technology, and information transmission systems [3].

Among the main unique properties, one can single out an ultrashort pulse duration, which allows one to study and control processes at the atomic and molecular levels and provides an ultrahigh speed of information transmission.

With a relatively low average power, femtosecond lasers have a high peak intensity, which opens up opportunities for precise control of light.

The minimal thermal effect is another feature of this type of laser emitters. Due to the short pulse duration, it is possible to avoid overheating of materials, which is important for microprocessing, medicine and sensitive environments [4].

Femtosecond lasers, due to their high time resolution, allow one to observe ultrafast processes, such as electron motion and photochemical reactions.

Femtosecond lasers are actively used to control quantum states, which makes them key elements of quantum computers.

Femtosecond lasers play a key role in shaping the technologies of the future. Due to their unique properties and wide range of applications, their impact spans diverse areas including information technology, medicine, industry, and science.

Femtosecond pulses will contribute to the development of photonic processors, where information is processed by light, not electrons. Such solutions will be fast and energy-efficient.

Femtosecond lasers contribute to the development of high-precision surgery and non-contact diagnostics. They are actively used in ophthalmology and biomedical research.

Femtosecond lasers are a fundamental technology for new scientific and technological breakthroughs. Their implementation will facilitate the transition to ultrafast and energy-efficient technologies that will determine the development of science and the digital society.

The uniqueness of the method of transmitting information using a femtosecond laser lies in the combination of high speed, accuracy, safety and prospects for quantum and photonic technologies. Femtosecond lasers, due to their characteristics, are a key element of future data transmission and information processing systems.

References

1. K. Sugioka, Y. Cheng, Ultrafast lasers − reliable tools for advanced materials processing, Light Sci. Appl. 3 (2014).
2. G. N. Smith, K. Kalli, K. Sugden, Advances in femtosecond micromachining and inscription of micro and nano photonic devices, in: M. P. Raele et al. (Eds.), Frontiers in Guided Wave Optics, Conference on Frontiers in Ultrafast Optics - Biomedical, Scientific, and Industrial Applications XVII, San Francisco, CA, 2017.
3. M. Ams, G. D. Marshall, P. Dekker, J. Piper, Ultrafast laser written active devices, Laser Photon. Rev. 10 (2008).
4. B. X. Cao, Y. Liu, Z. Wang, T. Ma, Z. Wang, Real-time laser focusing system for high-precision micromachining using diffractive beam sampler and advanced image sensor, Opt. Lasers Eng. 107 (2018)

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

ЕВОЛЮЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ СПОРТИВНОЇ ГІМНАСТИКИ В КОНТЕКСТІ ІСТОРИЧНИХ ТРАДИЦІЙ ТА СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙ

Дейнеко Альфія Хамзіївна
Ph.D., кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент
Сутула Василь Опанасович
доктор педагогічних наук, професор
Марченков Михайло Костянтинович
старший викладач
Харківська державна академія фізичної культури, Україна

Анотація. У статті здійснено комплексний історико-аналітичний огляд етапів розвитку спортивної гімнастики в Україні з XIX століття до сучасного періоду. На основі хронологічного підходу систематизовано ключові віхи становлення національної гімнастичної школи: від поширення європейських систем фізичного виховання, формування перших гімнастичних секцій і сокільського руху до інституціоналізації гімнастики у XX столітті. А також її інтеграції у світовий спортивний простір після здобуття Україною незалежності. Проаналізовано роль освітніх і спортивних організацій, внесок провідних спортсменів і тренерів, а також вплив міжнародного досвіду на розвиток методик підготовки. Окрему увагу приділено сучасному етапу, що характеризується впровадженням цифрових технологій, відеоаналізу та дистанційних форм тренувань у спортивній гімнастиці.

Ключові слова: спортивна гімнастика, історія розвитку, Україна, національна гімнастична школа, методика тренувань, інноваційні технології.

Вступ. Спортивна гімнастика є одним із базових видів спорту, що сформувався на основі багатовікових традицій фізичного виховання. Як самостійна спортивна дисципліна вона була включена до програми перших сучасних Олімпійських ігор 1896 року, що засвідчило її міжнародне визнання та високу соціальну значущість. Відтоді спортивна гімнастика постійно перебуває в центрі олімпійського руху, поєднуючи в собі складнокоординаційні рухи, високу технічну майстерність і значні фізичні навантаження [1; 4; 5].

В Україні інтенсивний розвиток спортивної гімнастики припадає на XX століття та пов’язаний зі створенням спортивних товариств, мережі дитячо-юнацьких спортивних шкіл і впровадженням науково обґрунтованих методик фізичного виховання. Досягнення українських спортсменів на міжнародній арені стали важливим чинником формування національної гімнастичної школи та підвищення авторитету України у світовому спортивному просторі [2; 4; 6].

Водночас ці результати є закономірним підсумком тривалого історичного процесу становлення та розвитку спортивної гімнастики в Україні.

Результати дослідження. Результати аналізу науково-методичних джерел засвідчують тривалий і поступовий характер розвитку спортивної гімнастики, що систематизовано у хронологічній таблиці її становлення в Україні (табл. 1.)

Таблиця 1. Хронологічна таблиця розвитку гімнастики в Україні

Рік / Період	Подія / Етап розвитку	Коротка характеристика	Література
XIX ст.	Поширення гімнастичних ідей у школах та товариствах	У навчальних закладах впроваджуються європейські системи – німецька Яна, шведська Лінга, чеські впливи	Малинський І. Й., Крупеня С. В., Сергієнко Ю. П та ін, (2021).
1870-1900	Поява перших гімнастичних секцій	Створюються гуртки при навчальних закладах, військових школах, учительських інститутах	Лазоренко С. А., Петренко Н. В., Дутчак Ю. В. (2025).
1907-1914	Активний розвиток сокільського руху	В Україні діє близько 10 товариств «Сокіл», які організовують масові свята у Харкові, Житомирі, Полтаві, Одесі та Чернігові	Приходько, А., Коломійцева, О., & Приходько, В. (2020). Захарова О., Сметанін В. (2020).
1910	Перші міжнародні виступи українських гімнастів	Спортсмени з України беруть участь у змаганнях у Болгарії, згодом – у Чехії та Югославії	Малинський І. Й., Крупеня С. В., Сергієнко Ю.П. та ін, (2021)
1913	Участь українців у Першій Всеросійській Олімпіаді (Київ)	У програму змагань включено індивідуальні й групові виступи 58 гімнастів з України	Малинський І. Й., Крупеня С. В., Сергієнко Ю. П. та ін, (2021)
1920-1930-ті	Інституціоналізація гімнастики	Відкриваються школи з фізичного виховання, проводяться регулярні змагання, гімнастика стає масовою	Тимошенко Ю. О. (2014) Захарова О., Сметанін В. (2020)
1946–1960-ті	Українські гімнасти – провідні спортсмени СРСР	Україна стає центром підготовки майстрів спорту міжнародного класу; формуються методики тренування	Дейнеко А.Х., Кизім П.М., Красова І.В. (2021)
1991	Відродження національної школи гімнастики	Створення Федерації гімнастики України, власних програм і методичних стандартів	Малинський І. Й., Крупеня С. В., Сергієнко Ю. П. та ін, (2021).
2000-2020	Міжнародні успіхи українських спортсменів	Українські гімнасти виборюють медалі на Олімпійських іграх, чемпіонатах світу та Європи	Павленко А., Дейнеко А. (2021)
2020-2025	Інновації та цифровізація тренувань	Використання відеоаналізу, онлайн-тренувань, VR-технологій, модернізація підготовки юних спортсменів	Дейнеко А. Х., Красова І. В., Семизорова А.Я. Гладка Є.В. (2025).

Хронологічна таблиця 1 відображає послідовність ключових етапів становлення та розвитку гімнастики в Україні, охоплюючи період від запозичення європейських систем фізичного виховання до формування сучасних інноваційних підходів у тренувальному процесі. Для більш детального розуміння значення кожного періоду та соціально-культурного контексту доцільно розглянути кожен етап окремо, висвітлюючи основні події, внесок окремих організацій і спортсменів, а також вплив міжнародного досвіду на формування національної школи гімнастики.

XIX століття – поширення європейських гімнастичних ідей. У XIX столітті на українських землях активно поширюються європейські системи фізичного виховання: німецька Яна, шведська Лінга та чеські традиції. Впровадження цих систем відбувалося переважно у навчальних закладах, гімназіях, військових училищах та учительських інститутах. Основна мета полягала у формуванні фізично розвиненої молоді, здатної до активної праці, а також у підготовці майбутніх педагогів та військових кадрів (Малинський І. та ін., 2021). Це був перший крок до систематичного розвитку гімнастики, що заклав підґрунтя для створення організованих гуртків та секцій.

1870-1900 – поява перших гімнастичних секцій. У цей період створюються перші гуртки та секції при навчальних закладах, військових школах та учительських інститутах. Вони відіграли важливу роль у формуванні регулярних занять фізичною культурою та гімнастикою серед дітей і молоді. Перші секції виконували функцію не тільки спортивного тренування, а й морального виховання, прищеплення дисципліни та командного духу (Лазоренко С. А., Петренко Н. В., Дутчак Ю. В., 2025).

1907-1914 – активний розвиток сокільського руху. На початку XX століття активізується сокільський рух. В Україні діє близько десяти товариств «Сокіл», які організовують масові гімнастичні свята у великих містах: Харкові, Житомирі, Полтаві, Одесі та Чернігові. Ці заходи виконували не лише спортивну, а й культурно-просвітницьку функцію: формували громадянську свідомість, популяризували здоровий спосіб життя та виховання патріотичних почуттів. Вони також стали платформою для розвитку групових програм та показових виступів (Приходько А., Коломійцева О., Приходько В., 2020; Захарова О. М., Сметанін С. В., 2020; Булатова М. М., Єрмолова В. М., 2021).

1910 – перші міжнародні виступи українських гімнастів. У 1910 році українські спортсмени вперше беруть участь у міжнародних змаганнях, спочатку у Болгарії, а згодом – у Чехії та Югославії. Це сприяло налагодженню контактів із європейськими спортивними організаціями та обміну досвідом, що вплинуло на підготовку українських гімнастів і структуру національних змагань (Малинський І. та ін., 2021).

1913 – участь у Першій Всеросійській Олімпіаді. Першу Всеросійську Олімпіаду проведено в Києві, де участь взяли 58 українських гімнастів у індивідуальних та групових програмах. Цей захід підкреслив зростаючу організаційність та рівень майстерності українських спортсменів і став важливою віхою у розвитку національної гімнастики (Малинський І. та ін., 2021).

1920-1930-ті – інституціоналізація гімнастики. У 1920-1930-х роках відбувається системне впровадження гімнастики в освітніх закладах та спортивних організаціях. Відкриваються школи фізичного виховання, регулярно проводяться змагання, а гімнастика стає доступною для широких мас. На цьому етапі формуються стандартизовані методики навчання та тренування, що забезпечують системність і сталість розвитку спортивної підготовки (Тимошенко Ю. О., 2014; Захарова О. М., Сметанін С. В., 2020).

1946-1960-ті – українські гімнасти – провідні спортсмени СРСР. Після Другої світової війни Україна стає одним із центрів підготовки спортсменів високого рівня. Українські гімнасти входять до провідних команд СРСР, здобувають медалі на всесоюзних та міжнародних змаганнях. Розвиваються нові методики тренувань, зокрема індивідуальна підготовка та акцент на складні технічні елементи (Дейнеко А. Х., Кизім П. М., Красова І. В., 2021).

1991 – відродження національної школи гімнастики. Після здобуття незалежності відбувається відновлення національної школи гімнастики: створюється Федерація гімнастики України, розробляються власні програми та методичні стандарти. Цей період характеризується систематизацією підготовки спортсменів, інтеграцією світового досвіду та розвитком національної методології (Малинський І. та ін., 2021). У сучасних історико-спортивних оглядах наголошується, що завершення радянської епохи в гімнастиці символічно позначене успіхами українських спортсменів. Українські гімнасти з 1992 року беруть участь у чемпіонатах Європи, світу та Олімпійських іграх. Так, за роки незалежності України гімнасти (Гуцу Тетяна, Лисенко Тетяна, Коробчинський Ігор, Місютін Григорій, Подкопаєва Лілія, Шаріпов Рустам, Гончаров Валерій, Верняєв Олег) вибороли: 11 золотих, 12 срібних, 11 бронзових медалей на Олімпійських іграх. Заслуговує на увагу інформація, що Шаріпов Рустам, Гончаров Валерій є випускниками Харківської державної академії фізичної культури (Павленко А., Дейнеко А., 2021; Лазоренко, С. А., Петренко, Н. В., Дутчак, Ю. В, 2025).

2000-2020 – міжнародні успіхи українських спортсменів. У XXI столітті українські гімнасти стабільно беруть участь у міжнародних змаганнях і здобувають медалі на Олімпійських іграх, чемпіонатах світу та Європи. Це підтверджує високий рівень національної підготовки та здатність конкурувати на світовій арені (Павленко А., Дейнеко А., 2021).

2020-2025 – інновації та цифровізація тренувань. У сучасний період у спортивній гімнастиці активно впроваджуються цифрові технології, зокрема відеоаналіз рухів, дистанційні форми тренувань, а також технології віртуальної та доповненої реальності (VR/AR), що сприяють удосконаленню технічної підготовки спортсменів і підвищенню безпеки навчального процесу. Такі інновації дозволяють персоналізувати підготовку юних спортсменів, підвищують ефективність тренувань та сприяють швидшому опануванню складних елементів (Дейнеко А. Х., Красова І. В., Семизорова А. Я., Гладка Є. В., 2025).

Висновки. Отже, розвиток спортивної гімнастики в Україні слід розглядати як безперервний і багаторівневий історичний процес, у межах якого відбувалася поступова трансформація гімнастики від засобу загального фізичного виховання до високоспеціалізованого олімпійського виду спорту. Аналіз етапів розвитку засвідчує, що визначальними чинниками становлення національної гімнастичної школи стали поєднання європейських традицій, інституційна підтримка, науково обґрунтоване методичне забезпечення та високий рівень професійної підготовки тренерських кадрів. Сучасна модель розвитку спортивної гімнастики в Україні базується на принципах спадкоємності, інноваційності та інтеграції у світовий спортивний простір, що створює передумови для збереження конкурентоспроможності українських спортсменів на міжнародній арені.

Список використаних джерел

1. Гімнастика: навчальний посібник / І.Й. Малинський С. В., Крупеня Ю.П., Сергієнко О. М., Лаврентьєв. Ірпінь: Університет ДФС України, 2021. 226 с.
2. Дейнеко А.Х., Кизім П.М., Красова І.В. Формування методичних основ гімнастичної школи України. Освіта і наука у мінливому світі: проблеми та перспективи розвитку : матеріали III Міжнародної наукової конференції, м. Дніпро, 26-27 березня 2021 р. Дніпро, 2021. С. 226-227.
3. Дейнеко А. Х., Красова І. В., Семизорова А.Я. Гладка Є.В. Застосування інформаційних технологій у тренувальному процесі для розвитку гнучкості гімнасток. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія №15. Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова. № 11(198) (2025). С. 34-37. DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.11(198).07
4. Лазоренко, С. А., Петренко, Н. В., Дутчак, Ю. В. Історичні прологомени формування сучасної гімнастики. Олімпійський та паралімпійський спорт. Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка 2025. Вип. 1. С.53-58.
5. Методичні рекомендації «Історія розвитку гімнастики». О. М. Захарова, С. В. Сметанін. Запоріжжя : «Запорізька політехніка», 2020. 36 с.
6. Павленко А., Дейнеко А. Становлення спортивної гімнастики в Україні. Сучасні погляди студентської молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини : збірник тез наукової конференції, 14 травня 2021 року, Харків : ХДАФК, 2021.С.71-74.
7. Приходько А., Коломійцева О., Приходько В. Сокільство в українських регіонах Російської імперії: від виникнення до занепаду // Science of Gymnastics Journal. 2020. Т. 12, № 3. С. 407-418. DOI: 10.52165/sgj.12.3.407-418. https://doi.org/10.52165/sgj.12.3.407-418.
8. Тимошенко Ю. О. Історичні умови та специфіка розвитку спорту й фізичного виховання в Радянській Україні в 20-40 рр. XX ст. Наукові записки : збірник наукових праць / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. Вип. 120. С. 261-269.

ПРИЙНЯТТЯ СПАДЩИНИ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ОПІКИ НАД МАЙНОМ

Поліщук Анна Юріївна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана, Україна

Інститути опіки та спадкового права в усі часи були одними з найважливіших. Нині, зв’язок між ними полягає у тому, що за допомогою опіки у осіб, які в силу тих чи інших підстав не можуть самостійно здійснювати свої права, виникає можливість успадковувати майно та ставати його повноцінними власниками.

Особливості опіки над майном були предметом досліджень багатьох німецьких науковців, таких як Л. Еннекцеруса, Т. Кіппа, М. Вольфа, Я. Шаппа.

Німецьке Цивільне Укладення визначає, що опікун має право і обов'язок піклуватися про особистість і майно дитини (§ 1793 НЦУ). Разом з тим § 1797 передбачає, що опікунів може бути кілька. В даному випадку рішення про вчинення дій щодо майна приймає опікунський суд. У Німеччині опікунів призначають опікунські суди, які консультують опікунів і сприяють їх введенню у курс обов'язків. В Україні функції з пошуку кандидатури опікуна над майном підопічного покладені не на судову владу, а на органи місцевого самоврядування. Згідно § 1785 НЦУ кожен німець зобов'язаний прийняти на себе опіку, для здійснення якої він обраний опікунським судом. Таким чином, інститут опікунства у Німеччині являє собою суспільний обов'язок. Особа, яка необґрунтовано відмовилася від прийняття на себе обов'язків опікуна, якщо вона дійсно винна, несе відповідальність за шкоду, заподіяну підопічному у результаті зволікання з призначенням опікуна. У випадках, якщо опікун не призначений або не в змозі виконувати свої обов'язки, то опікунський суд зобов'язаний вжити необхідних заходів в інтересах підопічного (§ 1846 НЦУ) [9].

За статтею 1216 ЦКУ спадкуванням є перехід прав та обов'язків від фізичної особи, яка померла, до інших осіб (спадкоємців). Право спадкування тісно пов’язане з правом власності, оскільки спадкування є одним із засобів набуття права власності. До складу спадщини входять усі права та обов’язки, що належали спадкодавцеві [3]. За статтею 1268 ЦК України – «прийняття спадщини», яка передбачає, що «спадкоємець, який постійно проживав разом із спадкодавцем на час відкриття спадщини, вважається таким, що прийняв спадщину, якщо протягом строку він не заявив про відмову від неї.» [3].

Науково-практичний коментар ЦК України охарактеризував статтю 74 ЦК України «Опіка над майном». У якій зазначається: якщо у особи, над якою встановлено опіку чи піклування, є майно, що знаходиться в іншій місцевості, опіка над цим майном встановлюється органом опіки та піклування за місцезнаходженням майна [4].Наразі, крім опіки над особами, ЦК України передбачає і опіку над майном фізичної особи, яка визнана безвісно відсутньою,

а також фізичної особи, місце перебування якої невідоме (ст. 44 ЦК України), та опіку над майном підопічної особи, що знаходиться в іншій місцевості (ст. 74 ЦК України) [3].

Встановлення опіки над майном особи, визнаної безвісно відсутньою, і над майном особи, місце перебування якої невідоме, породжує в основному цивільно-правові відносини. Опіка над майном особи, визнаної безвісно відсутньої й особи, місце перебування якої невідоме, спрямована на захист майнових інтересів зазначених осіб, а також майнових інтересів осіб, яких безвісно відсутня особа чи особа, місце перебування якої не відомо, зобов'язані були за законом утримувати [9]. Слід сказати, що визнання фізичної особи безвісно відсутньою слугує насамперед захисту її майнових інтересів та інтересів осіб, з якими вона перебуває у цивільних відносинах.

Відповідно до статті 43 ЦК України фізична особа може бути визнана судом безвісно відсутньою, якщо протягом одного року в місці її постійного проживання немає відомостей про місце її перебування. Але ж і цій статті не встановлено переліку правових наслідків визнання особи безвісно відсутньою, проте зміст інших норм цивільного та сімейного законодавства дає можливість виділити такі наслідки, зокрема: Нотаріус, який встановлює над її майном опіку. Опікун управляє майном в інтересах особи, яка визнана безвісно відсутньою, в тому числі надає утримання особам, яких був зобов'язаний утримувати безвісно відсутній (стаття 44 ЦК); Чоловік або дружина безвісно відсутнього одержують право розірвати шлюб у спрощеному порядку в органах державної реєстрації актів цивільного стану (пункт 1 ч. 1 ст. 107 Сімейного кодексу України) [2]. Припиняються зобов'язання, нерозривно пов'язані з особою безвісно відсутнього (участь у повному товаристві, представництво за довіреністю, договір доручення) (стаття 129, 248, 1008 ЦКУ).

Права, свободи та інтереси особи, яка визнана безвісно відсутньою, захищає опікун, призначений для опіки над її майном- відповідно до частини 3 статті 39 Цивільного процесуального Кодексу України На підставі рішення суду про визнання фізичної особи безвісно відсутньою нотаріус за останнім місцем її проживання описує належне їй майно та встановлює над ним опіку (стаття 44 ЦКУ) [3].Відповідно до роз'яснення "Встановлення опіки над майном фізичної особи, визнаної судом безвісно відсутньою" нотаріус попереджає опікуна, про кримінальну відповідальність у разі розтрати або приховування майна фізичної особи, визнаної судом безвісно відсутньою, а також про матеріальну відповідальність за заподіяну шкоду [10]. Одним із наслідків ухвалення рішення суду про визнання особи безвісно відсутньою, а саме цивільно-правовим наслідком, є встановлення опіки над майном такої особи. Особливість такої опіки полягає у тому, що вона не особиста (фізичних осіб), а майнова. При такій опіці її предметом виступають майнові інтереси власника майна – особи, яка визнана судом безвісно відсутньою. На відміну від особистої опіки, опіка над майном особи, яка визнана безвісно відсутньою, встановлюється нотаріусом за останнім місцем проживання цієї особи у порядку, визначеному законодавством про нотаріат .

У ході підготовки справи до судового розгляду суд, крім того, що формує доказову базу для розгляду справи (встановлює осіб, які можуть дати свідчення, отримує відповідні довідки від різноманітних установ та організацій тощо), може вживати заходів щодо встановлення опіки над майном фізичної особи, місце перебування якої невідоме, якщо вона ще не встановлена. В ЦК України зустрічаються суміжні конструкції, близькі до опіки над майном [11]. Наприклад, статтями 1283-1285 ЦК України передбачається охорона спадкового майна за допомогою механізму договірного управління спадщиною, а також стаття 72 ЦК України передбачає управління майном, переданим під опіку [13].

Правила опіки та піклування затверджені наказом Державного комітету України у справах сім'ї та молоді, міністерством освіти України, міністерством охорони здоров'я України, міністерством праці та соціальної політики України № 34/166/131/88. У наказі налоголошено, що якщо в особи, над якою встановлено опіку, є майно, що знаходиться в іншій місцевості, то опіка над цим майном установлюється органами опіки і піклування за місцезнаходженням майна [7].

Отже, підсумовуючи все вище сказане ми можемо зазначити, що особливістю договору управління майном при опіці є те, що на відміну від звичайного договору управління, вкрай важливим є підзвітність та підконтрольність дій управителя органу опіки та піклування. При укладенні договору управління майном малолітніх, недієздатних осіб та осіб, місце перебування яких невідоме (визнаних безвісно відсутніми), обов’язок управителя звітувати про хід виконання договору, подібний до відповідного обов’язку опікуна, повинен визнаватися істотною умовою договору. А ось у звичайному договорі управління майном підзвітність управителя зазвичай кваліфікують як випадкову умову договору.

Бувають ситуації, коли прийняття спадщини є недоцільним та небажаним. В законодавстві передбачено і таку ситуацію. Відповідно до ст. 1273 ЦК України, опікун може відмовитися від прийняття спадщини, належної підопічному, лише з дозволу органу опіки та піклування [3].

З настанням смерті спадкодавця при існуванні вказаної у законі сукупності юридичних фактів спадщина відкривається на користь спадкоємців автоматично, тобто незалежно від їхнього волевиявлення. Такі спадкоємці можуть і не бажати приймати спадщину. Реалізація такої можливості відбувається у двох формах: або не здійснення жодних дій, що свідчать про прийняття спадщини (фактичне неприйняття спадщини – ч. 1 ст. 1272 ЦК України), за умови, що спадкоємець не має права на автоматичне прийняття спадщини за ч. 3, 4 ст. 1268 ЦК України, або відмова від її прийняття формальним способом (відмова від прийняття спадщини) [4]. Слід відзначити, проте, що у випадках фактичного неприйняття спадщини у зв’язку з пропуском встановленого законом строку для її прийняття спадкоємець може вимагати продовження цього строку в судовому порядку або прийняти спадщину за згодою всіх інших спадкоємців за правилами, розглянутими вище. Відмова від прийняття спадщини здійснюється шляхом подання до нотаріуса за місцем відкриття спадщини заяви про відмову в порядку,

визначеному абзацами першим та другим пункту 207 Інструкції про порядок вчинення нотаріальних дій нотаріусами України). Відмова може бути здійснена протягом строку, встановленого законом для прийняття спадщини [12].

Як і прийняття спадщини, відмова від її прийняття є одностороннім правочином і характеризується ознаками безумовності та беззастережності. Утім, на відміну від акту прийняття спадщини, із правила про неможливість відмови від спадщини, супроводженої будь-якими умовами або застереженнями, існує виняток – відмова від спадщини із зазначенням особи, на користь якої вона зроблена. Часткова відмова від прийняття спадщини не допускається, за винятком, передбаченим ч. 3 ст. 1274 ЦК України [4].

Новелою у спадковому праві є закріплення за спадкоємцем права відкликання відмови від прийняття спадщини. Такі дії мають бути здійснені у межах строку, встановленого для прийняття спадщини.

За статтею 1273 ЦК України особа з обмеженою дієздатністю вправі відмовитися від прийняття спадщини лише з дозволу органів опіки та піклування. Дозвіл цього органу, а також згода батьків (усиновлювачів) вимагається у разі здійснення відмови неповнолітніми віком від 14 до 18 років. У свою чергу батьки та опікуни мають право відмовитися від імені малолітнього або недієздатного лише за умови одержання згоди на це органів опіки та піклування. Недодержання зазначених вимог тягне за собою нікчемність правочину про відмову від прийняття спадщини (ч. 1 ст. 224 ЦК України), проте не спростовує можливості у заінтересованих осіб у судовому порядку на підставі ч. 2 ст. 224 ЦК вимагати визнання правочину дійсним, якщо він відповідає інтересам особи, над якою встановлено опіку або піклування. [5].

За статтею 1268 ЦК України спадкоємець, що бажає відмовитися від спадщини, зобов’язаний подати заяву про відмову від спадщини в строк, що наданий ЦК для прийняття спадщини (шестимісячний строк). У разі відмови від спадщини спадкоємець, що відмовляється від спадщини, має виконати низку умов. Спадкоємець за заповітом може відмовитись тільки на користь спадкоємця за заповітом. Якщо спадкоємець неповнолітня дитина або особа визнана судом обмежено або повністю недієздатною, то відмова від спадщини може бути проведена згідно правил ст. 1273 ЦК України. Головною підставою для одержання спадщини спадкоємцями є воля спадкодавця, що написав заповіт. Його остання воля не оспорюється законодавцем, а лише підкреслюється, що спадкодавець вправі розпоряджатись своїм майном на свій розсуд [13].

У свою чергу, спадкоємець, на користь якого відмовився попередній спадкоємець, має право відмовитися від спадщини, якщо він вважає, що прийняття спадщини не відповідає його інтересам.Коли заповідач підпризначив спадкоємця, спадкоємець за заповітом, що бажає відмовитися від спадщини, може відмовитися тільки на користь підпризначеного спадкоємця [12].

Щодо відмови від спадщини, то можна за приклад взяти Справу № 947/29216/19 у якій зазначається, що відмова від спадщини на користь іншого спадкоємця має носити добровільний характер та повинна бути здійснена згідно правил про дійсність правочинів. Тобто заява повинна бути здійснена особою,

яка усвідомлює значення своїх дій та може керувати ними, в момент здійснення відмови особа не повинна знаходитись під впливом помилки, обману, насильства, тяжкої обставини. Якщо така заява мала місце, то вона в судовому порядку може бути визнана недійсною і спадкоємець повинен бути вирішити самостійно, буде він приймати спадщину або відмовиться від неї [5].

Згідно 1275 ЦК України частина успадкованого майна, що належить спадкоємцям, може бути збільшена. Для цього потрібна тільки одна умова — це відмова спадкоємця, що призивається до спадщини сумісно з іншими. Законом встановлено, що спадкоємець за заповітом може відмовитися від спадщини, — тоді його частина перейде у власність спадкоємців за заповітом, та буде розподілена між ними в рівних частках, що не йде у розріз з останньою волею спадкодавця, який в своєму заповіті вказав, що він заповідає майно тільки цим особам [3].

Якщо спадщина приймається за законом, в дію вступають правила ЦК України, та коли спадкоємець за законом відмовляється від спадщини, тоді його доля спадщини переходе до інших спадкоємців за законом та розподіляється між ними в рівних частинах. Така відмова у виді письмової заяви подається до нотаріуса за місцем відкриття спадщини особисто спадкоємцем, що виразив бажання відмовитися від спадщини протягом шести місяців з дня відкриття спадщини [12].

Коли спадкоємець висловив бажання розпорядитися своєю частиною успадкованого майна на користь іншого спадкодавця за заповітом або у випадку спадкування за законом, на користь кого-небудь із спадкоємців за законом незалежно від черги, що призивається до спадкоємства (ст.1274 ЦК України), то його доля перейде тільки тому спадкоємцю, котрого він вкаже у своїй заяві про відмову від спадщини.

Якщо на спадкоємця, що відмовився від спадщини, покладений заповідальний відказ (див. коментар до ст.ст. 1237-1239 ЦК України), право вимагати його виконання у відказоотримувача виникає до цих спадкоємців за заповітом, до яких перейшла доля спадкоємця, що відмовився [5].

Особа, що вказана заповідачем в заповіті, як спадкодавець, може з будь-яких причин не бажати прийняти спадщину за заповітом. Тоді він може відмовитися від свого права спадкування за заповітом та бути спадкоємцем за законом.

Отже, відмова від спадщини може бути як на користь конкретної особи спадкоємця так і без зазначення такої особи (безадресна). В залежності від виду відмови її правові наслідки є відмінними: - у разі безадресної відмови від прийняття спадщини одним із спадкоємців за законом із черги, яка закликана до спадкування, частка у спадщини, яку він мав прийняти, переходить до інших спадкоємців тієї ж черги порівну; - у випадку адресної відмови частка, від якої відмовився спадкоємець, переходить до того чи тих спадкоємців, вказаних ним у заяві. Крім того, у випадку адресної відмови у свідоцтві про право на спадщину відображається частка, від якої відмовився спадкоємець. Прийнявши спадок, опікун не завжди задумується про негативні наслідки, а також про те, що

спадкове майно може бути обтяжене певними зобов'язаннями, вимагати надмірних витрат по утриманню і т.д.

Опікун недієздатної особи, безвісно відсутньої особи виконує грошові зобов'язання, що виникли на день визнання її недієздатною та/або погашає податковий борг за рахунок майна, на яке може бути звернуто стягнення згідно із законом, такої фізичної особи. Чинне законодавство України не розкриває механізм прийняття підопічним у спадщину майна, яке знаходиться під заставою. Для того. щоб усунути проблеми, що можуть виникнути доцільним видається доповнення ч. 1 ст. 71 Цивільного Кодексу України, а саме пункт шість та сім: 6) надавати згоду на заставу майна, одним із співвласників якого є підопічний (особа, щодо майна якої встановлено опіку); 7) приймати у спадщину майно, спадкоємцем якого є підопічний (особа, щодо майна якої встановлено опіку). Проблемним є питання щодо того, чи може опікун над майном безвісно відсутньої особи подавати від її імені заяву про прийняття або ж відмову від спадщини, тому що згідно ч. 3 ст. 44 ЦК України, такий опікун повинен виконувати лише обов'язки на користь особи, яка визнана безвісно відсутньою, або місце перебування якої невідоме.

Посилює проблему і те, що прийняття спадщини, як наголошує С.Я. Фурса, це не обов'язок спадкоємця, а його право, яке потребує певних форм його виявлення [6, с. 427].При вирішенні цього питання слушною є позиція, яка ґрунтується на тому, що опікун який встановлює охорону над спадщиною охороняє не лише те, що наявне(наприклад бізнес) у відсутньої особи, а і всі доходи, які ідуть у даному прикладі від бізнесу. Тобто він в праві його охороняти, розпоряджатися, і навіть, якщо відсутня особа пропала безвісти та її ніяк не можуть знайти, вона може передавати в спадок від її імені , тобто заповідати в інтересах особи.

Наприклад чоловік пропав безвісти, який має бізнес та неповнолітнього сина, який не може прийняти цей бізнес та старший брат чоловіка. То саме брат може встановити опіку над майном у власну користь та до повноліття сина розпоряджатися даним майном – розвивати, отримувати дохід і т.д. Але коли син безвісти відсутнього чоловіка досягне повноліття то брат передає у все спадок йому. За законом опікуну доручається охорона майна відсутньої особи, тобто можна зробити висновок, що законодавець має на увазі будь-яке майно, а не лише наявне, відповідно і майбутні права, а не лише ті, які мала відсутня особа на момент зникнення. Отже, опікун може давати згоду на прийняття спадку на користь відсутнього, яке може згодом перейти під його опіку.

Наступною проблемою є питання, які виникають при реалізації права опікуна на відмову від спадщини від імені підопічного. Слід почати з того, що відповідно до ч. 4 ст. 1273 ЦКУ, опікун може відмовитися від прийняття спадщини, належної підопічному, лише з дозволу органу опіки та піклування. Таку можливість необхідно розглядати, і особливо стосовно небезпечного чи невигідного для підопічного майна. Наприклад до складу спадщини, яку має отримати підопічний-спадкоємець входить борги та житловий будинок, який є тотожною сумі боргів. Інтереси спадкоємця ніби і не

страждають, але й користі такому спадкоємцю і не дадуть. Приймаючи заяву про відмову від прийняття спадщини, нотаріус роз'яснює спадкоємцю правові наслідки такої відмови.При реалізації опікуном права на відмову від спадщини відповідно до положень ст. 68 ЦК України, опікун, його дружина, чоловік та близькі родичі не можуть: укладати договір дарування на користь підопічного, тобто безумовно й безоплатно передавати йому майно у власність;безоплатно передавати йому майно у безоплатне користування [3].

Отже, можемо сказати, що проблем досить багато, а не розкритих ще більше. На нашу думку прийняття спадщини при здійсненні опіки над майном є трішки консервативним, адже саме поняття спадщина з'явилося досить давно, але до цих пір існують неточності, протиріччя у законодавстві.

Отже, інститути опіки та спадкового права в усі часи були одними з найважливіших. Аналіз норм опіки над майном виявляє чимало розбіжностей та неузгодженостей. Досить велика кількість цих розбіжностей торкається саме розмежування прав і обов'язків опікуна та повноважень органу опіки та піклування. Основним для вироблення підходу до вирішення цього питання має бути норма про те, що опікун здійснює управління майном фізичної особи, над якою встановлена опіка особи, місцезнаходження якої невідоме, та особи визнаної безвісно відсутньою.

Список використаних джерел

1. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80
2. Сімейний кодекс України: Закон України від 10.11.2002 р. № 2947-III URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2947-14#Text
3. Цивільний кодекс України: Закон України від 16 січня 2003 р. №435-IV URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15
4. Конституція України. Науково-практичний коментар : станом на 20 травня 2018 р. / за заг. ред. К. І. Чижмарь, О. В. Лавриновича. Київ : Професіонал, - 2018. - 290 с.
5. Спадкове право: Коментар до книги VI Цивільного кодексу України / за ред. О.В. Коротюк. Київ: Право, - 2017. - 272 с.
6. Нестерцова-Собакарь О.В. Спадкове право: навч. посіб. Дніпро: Дніпро, - 2018. - 164 с.
7. Про затвердження Правил опіки та піклування : Наказ Державного комітету у справах сім'ї та молоді, Міністерства освіти України, Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства праці та соціальної політики України від 26.05.1999 № 34 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0387-99#Text
8. Рішення Київського районного суд м. Одеси від 24.12.2019 р., справа № 947/29216/19URL: https://www.uacourt.openregister.info/tsyvilni-spravy-z-01-01-2019-40297/spravy-pozovnogo-provadzhennya-40298/spravy-u-sporakh-shcho-vynykayut-iz-vidnosyn-spadkuvannya-z-nykh-40367/za-zakonom--40369?document=86588218

9. Адаховська Н.С. Опіка над майном неповнолітніх і управління спадщиною:досвід законодавчого вирішення у Німеччині // Часопис цивілістики : Науково-практичний журнал. Випуск 15. - Одеса: Одеська юридична академія, 2013. - С. 36-40.
10. Встановлення опіки над майном фізичної особи,визнаної судом безвісно : Роз'яснення Міністерства юстиції України від 04.02.2011 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0004323-11#Text
11. Адаховська Н.С. Види опіки над майном та їх суміжних контрукцій // Часопис цивілістики : Науково-практичний журнал. Випуск 17. - Одеса: Одеська юридична академія, 2015. - С. 97-100.
12. Про судову практику розгляду цивільних справ про спадкування: Лист Вищого спеціалізованого суду України з розгляду цивільних і кримінальних справ від 16.05.2013 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v-753740-13#Text
13. Гражданский кодекс Украины : научно-практ. коммент. / ред. Е. О. Харитонов. - Х. : ООО "Одиссей", 1999. - 848 с.

SECTION: PHYSICS AND ASTRONOMY

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.013

GENERAL FEATURES OF THE INTERNAL STRUCTURE OF THE PLANET MARS

Vidmachenko Anatoliy Petrovych
Doctor Phys.-Math. Sci., Professor
Department of Physics
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine

Introduction.

Volcanism has been a fundamental force in shaping the geological evolution of Mars [21-24, 26, 28].

Large-scale volcanic formations span a vast geological time span, from the ancient Noachian period (over 3.7 billion years ago) to the relatively late Amazonian period (less than 500 million years ago). This suggests that the planet has been volcanically active throughout its history [13, 27].

Volcanism on Mars is a geological phenomenon that has been an important process throughout the history of Mars. That is, volcanism is a fundamental, long-term driver that has profoundly influenced both the formation of the surface [15-17, 19, 25] of the planet and its internal thermal dynamics. This implies a connection between the internal thermal state of the planet and surface formations and atmospheric chemistry, making volcanism central to understanding the overall evolution of Mars.

The chemical composition of Mars [1, 7, 9, 11] is quite similar to all terrestrial planets. Although there are some specific differences. For example, it is believed that the core of Mars is rich in sulfur iron. And for these elements, temperature values of 1300-1500 K are characteristic. Therefore, in the hot core they are in a liquid state. The radius of the core should be 800-1000 km and contain up to 10% of the total mass of Mars. Such a core should have formed during the first billion years [6, 7, 9]. Almost during the same time, the melting of silicate components in the mantle of Mars took place. Such a process should have been accompanied by volcanic eruptions and intense tectonic processes [12, 14, 22].

This should have allowed the substance in the mantle of Mars to become noticeably enriched in iron sulfate. Now quite a significant amount of it has been found on the surface of Mars when studying rocks [21, 23, 24, 26]. Although its content compared to other terrestrial planets is significantly lower.

Mars, like other terrestrial planets, also has a differentiated internal structure. It consists of a central core, a mantle of silicate rocks and an outer crust. The study of

their size, general structure and composition of these layers are key to reconstructing the geological history of Mars and comparing it with the Earth.

Seismological studies of Mars.

A significant breakthrough in the study of the interior of Mars was achieved thanks to the "InSight" mission, which was launched in 2018 and operated until December 2022. Using the SEIS seismometer installed on it, seismic experiments were conducted necessary for studying the internal structure of this planet [2, 6]. Recording waves from marsquakes made it possible to “listen” to the interior of Mars. It was thanks to measurements with the "InSight" apparatus for the Martian interior that it was possible to obtain the first direct seismic measurements.

The operation of the SEIS seismometer made it possible to detect more than 1300 seismic events and record seismic waves generated during meteoroid impacts [3, 4] on the surface of Mars. The success of the "InSight" apparatus with the SEIS instrument in collecting these seismic events represents a significant improvement in knowledge about the interior layers of Mars, the thickness of these layers, their density and their state (solid or liquid).

In Fig. Figures 1a and 1b show a pair of images taken by the Mars Color Imager (MARCI) on the "Mars Reconnaissance Orbiter" (MRO) [8, 26], taken one day apart. A large impact crater is seen there as a result of a meteoroid impact [18]. The dark area on the right side of the image is up to 8 km across. Analysis of images from different orbiters has revealed more than four hundred “fresh” impact craters on the surface of Mars. "InSight" has recorded seismic events for more than 50 of these events; one of them is shown in Fig. 1c.

They were sufficiently clear to pinpoint their exact locations; the highest concentration of high-quality events was in the Cerberus Fossae region, which is a region of geologically recent volcanism [25].

This seismometer was designed to detect so-called P-waves and S-waves; they are crucial for mapping the possible scheme of the interior layers of Mars. In addition to seismology, another experiment was carried out on the “InSight” spacecraft using the radio antenna of the probe RI22SE (Rotation and Interior Structure Experiment). It made direct observational measurements of the subtle oscillations of Mars, which are influenced by the features of the planet's interior structure. These new data provided some constraints on the size of the layered structures inside Mars. They significantly reduced the uncertainties and provided a more reliable understanding of the formation and thermal evolution [20, 22, 27] of this planet (Fig. 1d).

The significant scientific impact of the groundbreaking work of the equipment on the InSight spacecraft is also manifested in the fact that its work may lead to a better understanding of the interior structure of the Earth, the Moon, and all rocky planetary bodies in general. The thickness of the current Martian lithosphere may be several hundred kilometers.

The upper part of the so-called crust should be rich in iron oxide and olivine. It is believed that these components give the surface of this planet its peculiar "rusty" colors [10]. The presence of significant amounts of iron hydroxide in the upper part of the soil is an important confirmation of the processes of lowering heavier chemical elements

and rocks in the directions to the planet's core. This indicates the presence of a past occurrence of the phenomenon of gravitational differentiation of Mars.

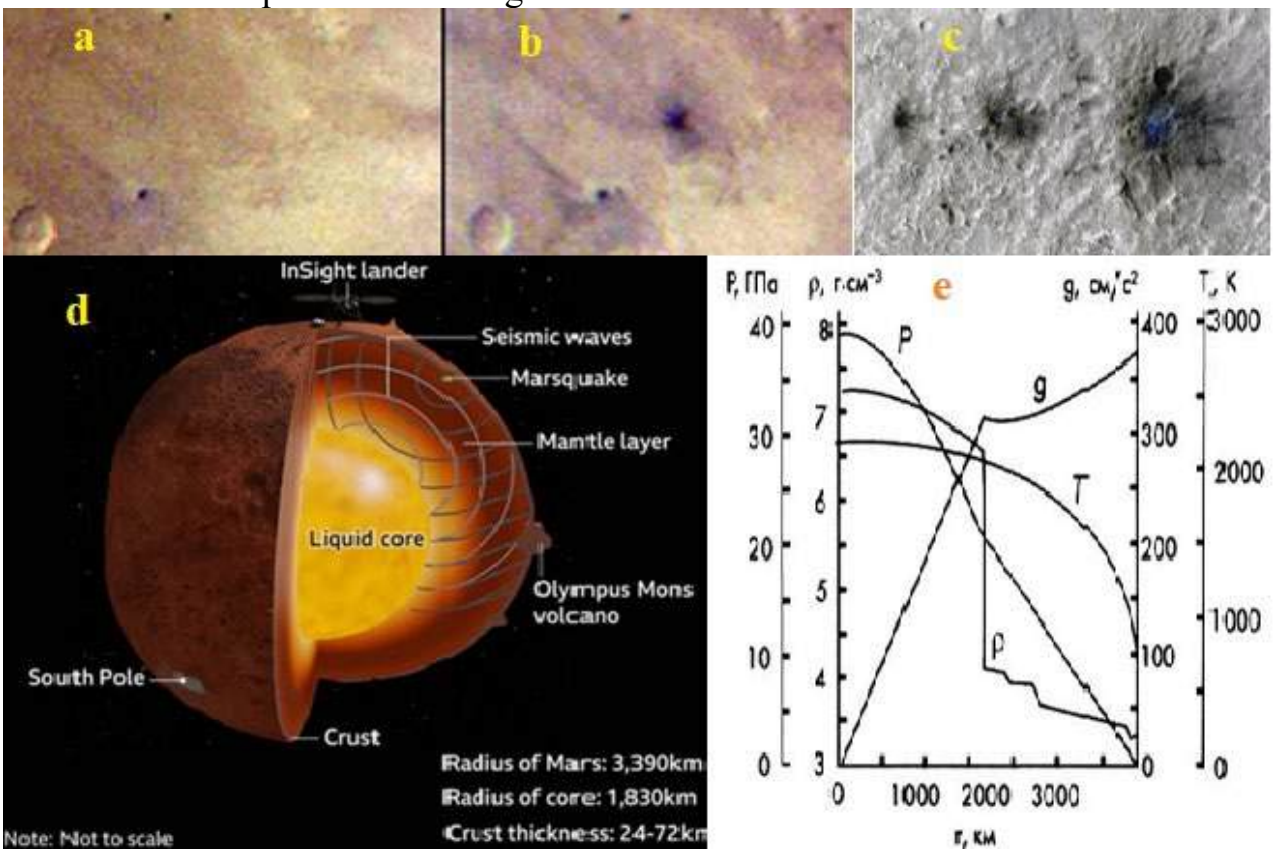


Figure. 1. Features of meteoroid impacts on the surface of Mars and characteristics of the internal structure. Meteoroid impact on the surface of Mars: a – image obtained by MRO on 03/27/2012, b – 03/28/2012 (https://d2pn8kiwq2w21t.cloudfront.net/original_images/jpegPIA18381.jpg). c – image from the Mars Reconnaissance Orbiter shows the crater (in blue) formed when a meteoroid collided with Mars on 09/5/2021 (https://d2pn8kiwq2w21t.cloudfront.net/original_images/insight_firstimpacts.jpg). d – shows a diagram of the internal structure of Mars (https://ichef.bbci.co.uk/news/800/cpsprodpb/9B2C/production/_119542793_mars_640-2x-nc.png.webp). e – model of the internal structure of Mars [24].

But its duration, most likely, was greatly prolonged, and it manifests itself less noticeably than it does on Earth. However, changes in the degree of concentration of the planet's mass from the surface to its center are associated precisely with the processes of differentiation of their components.

This characteristic is clearly reflected by the parameter, which is the value of the dimensionless moment of inertia equal to I=0.366±0.002. Its value was first determined from observational data obtained by the “Mars Pathfinder” space mission [5, 8]. It independently confirmed the insignificant dimensions of the metallic core of Mars.

The crust of Mars can withstand the load of even the heaviest mountain in the Solar System, Olympus Mons, which is close to 27 km high and has a diameter at the base of almost 1000 km, as well as three other huge volcanoes located nearby. This fact independently indicates the presence of a very thick lithosphere on this planet. The combination of models of the crust, silicate mantle and core in the work [1] made it possible to present a global model of the internal structure of Mars.

At the moment, an important parameter is the degree of correspondence of the accepted cosmogonic model with the ratio between the chemical elements Fe/Si=1.71 by mass, with respect to modern models of the internal structure of Mars. One of the models is shown in Fig. 1e.

The presence of a cold outer layer on Mars should be considered as one of the indirect confirmations that this planet has already passed the so-called "magma ocean" stage. After all, it is during this stage that there is a significant decrease in the content of radioactive energy sources in the mantle due to their removal to the crust as a result of volcanic activity.

References

1. Bertka C.M., Fei Y. (1998) A profile of Martian mineralogy and density up to core-mantle boundary. LPSC. V. 27. P. 107-108.
2. Broquet A., Andrews-Hanna J.C. (2023) Geophysical evidence for an active mantle plume underneath Elysium Planitia on Mars. Nature Astronomy. 7, p. 160–169.
3. Churyumov K.I., Steklov A.F., Vidmachenko A.P., Dashkiev G.N. (2015) Observations of fragments of cometary nuclei in the atmosphere over Kiev. Astronomical School's Report. 11(2), p. 99-102. 51
4. Churyumov K.I., Steklov A.F., Vidmachenko A.P., Steklov E.A. (2014) Some results of regular observations of the twilight bolides. In: Book of selected papers and abstracts. Edited by corresponding member of NAS of Ukraine prof. KI Churyumov.-Vinnytsia. September 29-October 2. P. 98-108.
5. Fonseca R.M., Zorzano-Mier M.-P., Martín-Torres J. (2018) Planetary boundary layer and circulation dynamics at Gale Crater, Mars. Icarus. 302, p. 537-559.
6. Goins N.R., Lazarewicz A.R. (1979) Martian seismicity. Geophys. Res. Let. 6(5), p. 368-370.
7. Morozhenko A.V., Vidmachenko A.P. (2017) What and how can affect the exploration of Mars. 19 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. May 24-25, 2017. Bila Tserkva, Ukraine. P. 67-69.
8. Vidmachenko A. P. (2009) Research of the Mars by space vehicles. Astronomical School's Report. 6(1-2), p. 131-137.
9. Sexton M.R., Elwood Madden M.E., Swindle A.L., et al. (2017) Considering the formation of hematite spherules on Mars by freezing aqueous hematite nanoparticle suspensions. Icarus. 286, p. 202-211.
10. Vidmachenko A. P. (2014) Study of Earth-like planets. 16 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. Kirovohrad, Ukraine. May 29–31, 2014. P. 12-13.
11. Vidmachenko A. P. (2016) Activity of processes on the visible surface of planets of Solar system. 18 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. National Aviation University, Kyiv, Ukraine, May 26-27, 2016. P. 23-27.
12. Vidmachenko A. P. (2016) Activity of processes on the visible surfaces of Solar System bodies. Astronomical School's Report. 12(2), p. 14-26.
13. Vidmachenko A. P. (2016) Processes on the "young" Mars: possible developments of events. 18 International scientific conference Astronomical School of

Young Scientists. National Aviation University, Kyiv, Ukraine, May 26-27, 2016. P. 16-17.
14. Vidmachenko A. P. (2018) Comparative features of volcanoes on Solar system bodies. 20 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. May 23–24, 2018. Uman, Ukraine, p. 9-12.
15. Vidmachenko A. P. (2018) Features of volcanic activity on various bodies of the Solar system. Materials of the International Scientific and Practical Conference "The Objectives of the Sustainable Development of the Third Millennium: Challenges for Universities of Life Sciences", vol. 5, May 23-25, 2018, Kyiv, p. 41-42.
16. Vidmachenko A. P. (2018) Modern volcanic activity on the Moon. 20 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. May 23-24, 2018. Uman, Ukraine. P. 5-7.
17. Vidmachenko A. P. (2023) About volcanoes on Mars. Proceedings of 11 All-Ukrainian Scientific Conference “Astronomy and present day”, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY". ISBN 978-617-552-363-6. P. 76-81.
18. Vidmachenko A. P. (2023) Comparison of features of impact and volcanic craters on the surface of Mars. Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference. Progressive research in the modern world (April 27-29). P. 237-246.
19. Vidmachenko A. P. (2023) Features of volcanic structures on Venus. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. Modern directions of scientific research development. Chicago, 23-25.02.2022. P. 195-204.
20. Vidmachenko A.P. (2023) History of possible climate change on Mars. Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference. Science and innovation of modern world.(23-25 March 2023). Chapter 54. Cognum Publishing House. P. 336-345.
21. Vidmachenko A. P. (2023) Macrorelief of the surface of Mars. Proceedings of XIV International Scientific and Practical Conference. Prospects for the development of science and the environment. (April 10-12, 2023). Chapter 7. P. 34-39.
22. Vidmachenko A.P. (2023) Thermal properties of the surface of Mars. Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference. Progressive research in the modern world (March 29-31). P. 243-252.
23. Vidmachenko A. P., Klimenko V. M., Morozhenko A. V. (1981) Apparent spectral albedos of the disk of Mars in September-October 1977. Solar System Research. 14(4), p. 157-159.
24. Vidmachenko A.P., Morozhenko O.V. (2019) Physical parameters of terrestrial planets and their satellites. Kyiv. Editorial and Publishing Department of NULES of Ukraine.-468 p.
25. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) About volcanoes on Mars. Proceedings of 11 All-Ukrainian Scientific Conference “Astronomy and present day”, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p. 76-81.
26. Vidmachenko A. P., Mozghovyi O. V., Steklov O. F. (2023) Features of the relief on the surface of Mars. Proceedings of 11 All-Ukrainian Scientific Conference “Astronomy and present day”, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY". P. 66-71.

27. Vidmachenko A. P., Mozghovyi O. V., Steklov O. F. (2023) Historical aspects of climate changes on Mars. Proceedings of 11 All-Ukrainian Scientific Conference “Astronomy and present day”, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY". P. 56-61.
28. Vidmachenko A. P., Steklov A.F. (2022) Features of volcanic structures on Venus. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. Modern directions of scientific research development. Chicago, 23-25.02.2022. P. 195-204.

SECTION: PSYCHOLOGY

ЦИФРОВИЙ СТРЕС: АНАТОМО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА НАСЛІДКИ ДЛЯ ПСИХОЛОГІЇ ЗДОРОВ'Я

Кравченко Тетяна Юріївна
к. мед. н., доцент
Кафедра психології
Національний університет
«Одеська юридична академія», Україна
Копійка Ганна Кузьмівна
к. мед. н., доцент
Кафедра сімейної медицини,
загальної практики та поліклінічної терапії
Одеський національний медичний університет, Україна

У сучасному суспільстві цифрові технології стали невід'ємною частиною повсякденного життя, праці та навчання. Інтенсивна взаємодія з комп'ютерами, смартфонами, соціальними мережами та іншими цифровими платформами обумовлює зростання психоемоційного навантаження, що отримало назву цифрового стресу. Цифровий стрес не обмежується суб'єктивними переживаннями напруження чи втоми, а має чітко окреслені психофізіологічні та анатомічні механізми. Його розвиток пов'язаний з особливостями функціонування центральної та вегетативної нервової системи, нейроендокринної регуляції, а також з перенапруженням сенсорних систем [1].У цьому контексті інтеграція психологічного, психофізіологічного та анатомічного підходів є необхідною умовою комплексного розуміння впливу цифрового стресу на здоров'я людини. Цифровий стрес визначається як стан психофізіологічного напруження, що виникає внаслідок тривалого або інтенсивного впливу цифрових технологій та інформаційних потоків. Основними джерелами цифрового стресу є надлишок інформації, постійні повідомлення та сповіщення, багатозадачність, порушення меж між роботою та відпочинком, а також соціальний тиск у цифровому просторі. Зростає база наукових доказів, які свідчать про те, що надмірне використання соціальних мереж може призвести до симптомів, традиційно пов'язаних із залежностями від психоактивних речовин [2].

У психології здоров'я цифровий стрес розглядається як фактор ризику розвитку астенічних станів, тривожних і депресивних розладів, емоційного вигорання та психосоматичних порушень. Його хронічний характер зумовлює виснаження адаптаційних ресурсів організму та зниження загального рівня психологічного благополуччя. Сьогодні крива Г. Сельє розглядається як ланцюг подій, проблемна стресова ситуація чи комплекс несприятливих впливів

навколишнього середовища, в результаті яких відбувається спочатку фізіологічне реагування, а потім накопичення ефектів стресу і перехід у фазу хронічного стресу [3].

Провідну роль у формуванні цифрового стресу відіграють коркові структури головного мозку. Префронтальна кора відповідає за виконавчі функції, контроль уваги, регуляцію поведінки та емоцій. За умов постійної цифрової стимуляції вона зазнає значного функціонального навантаження, що призводить до зниження концентрації, когнітивної втоми та порушень саморегуляції. Потиличні та тім'яні зони кори, які забезпечують обробку візуальної інформації, також перебувають у стані хронічного перенапруження внаслідок тривалої роботи з екранами. Це може проявлятися зоровою втомою, головним болем та зниженням ефективності перцептивних процесів. Лімбічна система, зокрема амігдала та гіпокамп, є ключовою анатомічною основою емоційних та стресових реакцій. Амігдала бере участь у розпізнаванні загрози та ініціації стресової відповіді. Часті цифрові стимули, що мають емоційне забарвлення (новини, повідомлення, соціальні мережі), підтримують її хронічну активацію, що сприяє формуванню тривожності та емоційного напруження. Гіпокамп, відповідальний за процеси пам'яті та навчання, є особливо чутливим до дії стресових гормонів. Тривалий цифровий стрес може негативно впливати на його функціонування, зумовлюючи труднощі запам'ятовування, зниження когнітивної гнучкості та навчальної ефективності [4,5]. Гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникова система становить анатомо-фізіологічну основу гормональної регуляції стресу. Активація цієї системи супроводжується вивільненням кортизолу, який у короткочасній перспективі має адаптивне значення. Однак за умов хронічного цифрового стресу тривала гіперсекреція кортизолу призводить до порушень сну, зниження імунної резистентності, астенічних проявів та психосоматичних скарг [6,7].

Важливу роль у психофізіології цифрового стресу відіграє вегетативна нервова система. Переважання симпатичної активації проявляється підвищенням частоти серцевих скорочень, м'язовим напруженням, поверхневим диханням. Одночасно знижується активність парасимпатичного відділу, що ускладнює процеси відновлення та релаксації організму. Цифровий стрес формується внаслідок дисбалансу між інтенсивністю стимуляції та можливостями нервової системи до адаптації. На психосоматичному рівні цифровий стрес може проявлятися головним болем напруження, порушеннями сну, функціональними розладами серцево-судинної та травної систем [8]. У психології здоров'я ці прояви розглядаються як результат взаємодії анатомічних, психофізіологічних та психологічних чинників.

Цифровий стрес є складним багатовимірним феноменом, що має чіткі анатомічні та психофізіологічні основи. Включення анатомічного компонента до аналізу цифрового стресу дозволяє глибше зрозуміти механізми його виникнення та перебігу. Хронічна активація коркових, лімбічних та нейроендокринних структур мозку зумовлює негативний вплив цифрового середовища на психологічне та соматичне здоров'я людини. Інтеграція

анатомічного підходу в межах психології здоров'я відкриває нові можливості для профілактики та корекції стрес-індукованих порушень у сучасному цифровому суспільстві.

Список використаних джерел

1. Montag, C., & Diefenbach, S. (2018). Towards Homo Digitalis: Important research issues for psychology and the neurosciences at the dawn of the Internet of Things and the digital society. Sustainability, 10(2), 415. https://doi.org/10.3390/su10020415
2. Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2017). Social networking sites and addiction: Ten lessons learned. International Journal of Environmental Research and Public Health, 14(3), 311. https://doi.org/10.3390/ijerph14030311
3. Богданова И.В. (2021). Напрямки корекції синдрому хронічної втоми та синдрому емоційного вигорання. Укр. мед. часопис, 1 (141) – I/II.
4. McEwen B.S., Nasca C. & Gray J. (2016). Stress Effects on Neuronal Structure: Hippocampus, Amygdala, and Prefrontal Cortex. Neuropsychopharmacology. Aug 19;41(1):3–23.
5. Kaul, D. (2021).How stress physically re-shapes the brain: Impact on brain cell shapes, numbers and connections in psychiatric disorders. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. Volume 124, May 2021, Pages 193-215
6. Stress and Health: A Review of Psychobiological Processes. (2021). Annu. Rev. Psychol. 72:663–88
7. Sérgio Ricardo Boff, Alexandre Gabarra Oliveira. (2021).Physiological aspects of stress: a narrative review. Research, Society and Development, v. 10, n.17.
8. Лазуренко С.І. Психофізіологічні механізми стресу. Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами: збірник наукових праць.2014.

ОСОБЛИВОСТІ СЕНСОЖИТТЄВИХ ОРІЄНТАЦІЙ У ЖІНОК, ЩО ПЕРЕЖИВАЮТЬ СЕНСОЖИТТЄВУ КРИЗУ ВНАСЛІДОК ВИМУШЕНОЇ МІГРАЦІЇ

Чепіга Лада
канд. психол. н., доцент
Кафедра соціології та психології ННІ№5
Харківський національний університет внутрішніх справ, Україна

Трагічні наслідки повномасштабного російського вторгнення в Україну в лютому 2022 року призвели до масового вимушеного переміщення населення та змусили мільйони українців у стислі терміни залишити свої домівки, шукаючи безпеки у країнах Західної Європи. Дослідження феномену вимушеної міграції українців засвідчують, що процес переселення мав раптовий, непередбачуваний

і спонтанний характер, що суттєво ускладнило адаптацію до нових умов життя та стало джерелом хронічного стресу [1,2].

За таких обставин порушується звичний життєвий уклад, руйнуються усталені соціальні зв'язки, професійні та сімейні ролі, що неминуче позначається не лише на емоційному стані особистості, а й на її ціннісно-смисловій сфері. Саме втрата стабільних життєвих орієнтирів, відчуття контролю над власним життям і перспектив майбутнього створює передумови для виникнення та поглиблення сенсожиттєвої кризи, яка потребує окремого наукового аналізу.

Життєва криза – це глибоке переживання людиною стану неможливості продовжувати звичне життя, пов'язаного з необхідністю переоцінки колишніх життєвих цінностей і сенсу, зміною самосприйняття та знаходження прийнятного виходу із ситуації, що склалася. Причиною кризи стає складна життєва ситуація, що унеможливлює продовження життєвого шляху особистості (реалізацію його цілей, цінностей і сенсу) звичним способом [4]. Г.В.Чуйко підкреслює, що сенсожиттєва криза – це втрата саме того, що складало фундамент буття людини (того, заради чого вона жила та, водночас, навіщо). Криза переживається як конфлікт між бажаним і можливим (як внутрішньо, так і зовнішньо), причому проблема полягає не у браку життєвої енергії, а у відсутності визначеності напрямку її застосування (людина не уявляє собі, як досягти бажаного). [3]

Метою нашого дослідження було дослідити вираженість сенсожиттєвої кризи та вивчити особливості сенсожиттєвих орієнтацій у жінок з різним рівнем сенсожиттєвої кризи внаслідок вимушеної міграції.

Для вивчення сенсожиттєвої кризи у жінок - вимушених мігранток був використаний «Опитувальник сенсожиттєвої кризи», який характеризує загальний функціональний рівень смислової регуляції життєвого шляху. Результати дослідження свідчать, що 35% жінок мають високий рівень сенсожиттєвої кризи внаслідок вимушеної міграції, тобто їм властивий низький рівень осмисленості та специфічні труднощі у сенсовій регуляції і сенсоутворенні життєвого шляху. Вони сприймають своє життя як непродуктивне, безцільне, непослідовне і недостатньо організоване. У них переважає суб'єктивна незадоволеність життям, спостерігається падіння мотивації життєдіяльності, вони відчувають внутрішню спустошеність, вичерпаність, нереалізованість у житті; реалізують в житті не ті цінності, які переживають як значимі на емоційному рівні; вони схильні знецінювати або радикально переоцінювати ті цінності, які вважали найголовнішими в минулому. У жінок, які мають високий рівень сенсожиттєвої кризи внаслідок вимушеної міграції, виникають труднощі з поділом значущого і незначущого в житті, виробленням внутрішніх критеріїв для прийняття життєво важливих рішень, оцінюванням життєвих досягнень.

У 40% опитаних жінок криза сенсу життя внаслідок вимушеної міграції виражена помірно. Їм властиві помірна дезорієнтація в тому, що є значимим у житті, втрата відчуття контролю над життям, зниження критичності стосовно життєвих досягнень, індивідуального стилю життя, розлад регуляторних

процесів створення життєвих цілей, оцінювання та контролю результатів життєдіяльності.

25% опитаних жінок характеризуються низьким рівнем сенсожиттєвої кризи внаслідок вимушеної міграції, тобто вони не страждають від кризи сенсу життя, але це не означає, що їх життя наповнене глибоким змістом.

Для дослідження сенсожиттєвих орієнтацій у жінок з різним рівнем сенсожиттєвої кризи внаслідок вимушеної міграції був використаний тест сенсожиттєвих орієнтацій.

Таблиця 1.Показники сенсожиттєвих орієнтацій у жінок з різним рівнем сенсожиттєвої кризи внаслідок вимушеної міграції ($X \pm \sigma$)

	Низький рівень кризи	Середній рівень кризи	Високий рівень кризи	t 1-2	t 2-3	t 1-3
Загальна осмисленість життя	126,4±10,04	101,92±13,67	87,41±19,7	5,24**	2,31*	6,50**
Цілі	37,3±2,34	30,82±5,84	27,13±6,7	3,95**	1,59	6,28**
Процес	36,7±3,18	31,21±4,28	25,19±8,1	5,13**	2,78*	6,24**
Результат	30,8±2,07	24,27±2,90	21,32±8,5	6,68**	1,23	4,01**
Локус контролю - Я	24,0±3,47	20,44±3,16	18,25±7,8	2,63*	0,98	2,44*
Локус контролю - життя	38,0±3,17	30,42±5,07	27,82±6,4	4,69**	1,22	6,64**

* - відмінності достовірні на рівні $p<0,05$

** - відмінності достовірні на рівні $p<0,01$

Результати дослідження, надані у таблиці 1, свідчать, що були виявлені достовірні відмінності в загальній осмисленості життя між жінками з низьким і середнім рівнем сенсожиттєвої кризи (126,4±10,04 і 101,92±13,67 $t=5,24$ $p\leq0,01$); між жінками з низьким і високим рівнем сенсожиттєвої кризи (126,4±10,04 і 87,41±19,7 $t=6,50$ $p\leq 0,01$); між жінками з середнім і високим рівнем сенсожиттєвої кризи. (101,92±13,67 і 87,41±19,7 $t=2,31$ $p\leq 0,05$). Жінки, у яких немає сенсожиттєвої кризи, оцінюють своє життя як більш осмислене, ніж ті жінки, у яких криза є, і ті, у яких вона виражена помірно. Жінки, у яких криза виражена високо, достовірно більше, ніж інші, мають проблеми із визначенням і практичним втіленням сенсу життя.

Були виявлені достовірні відмінності в наявності цілей у майбутньому між жінками з низьким і середнім рівнем сенсожиттєвої кризи (37,3±2,34 і 30,82±5,84 $t=5,13$ $p\leq 0,01$); між жінками з низьким і високим рівнем сенсожиттєвої кризи (37,3±2,34 і 27,13±6,7 $t=6,28$ $p\leq 0,01$). Не було виявлено достовірних відмінностей в наявності цілей у майбутньому між жінками з середнім і високим рівнем сенсожиттєвої кризи. Жінки, у яких немає сенсожиттєвої кризи, бачать достовірно більше цілей у майбутньому, які надають їх життю свідомість, спрямованість і часову перспективу, ніж ті жінки, у яких криза є, і ті, у яких вона виражена помірно. Жінки, у яких криза виражена високо або помірно, живуть сьогоднішнім або вчорашнім днем.

Були виявлені достовірні відмінності в оцінці поточного процесу життя між жінками з низьким і середнім рівнем сенсожиттєвої кризи (36,7±3,18 і 31,21±4,28 t=5,13 p≤ 0,01); між жінками з низьким і високим рівнем сенсожиттєвої кризи (36,7±3,18 і 25,19±8,1 t=6,24 p≤ 0,01); між жінками з середнім і високим рівнем сенсожиттєвої кризи (31,21±4,28 і 25,19±8,1 t= 2,78 p≤ 0,05). Жінки, у яких немає сенсожиттєвої кризи, сприймають процес свого життя як достовірно більш цікавий та емоційно насичений, ніж ті жінки, у яких криза є, і ті, у яких вона виражена помірно. Жінки, у яких криза виражена високо, достовірно більше, ніж інші, незадоволені своїм життям у сьогоденні.

Були виявлені достовірні відмінності в оцінці результативності прожитого життя між жінками з низьким і середнім рівнем сенсожиттєвої кризи (30,8±2,07 і 24,27±2,90 t=6,68 p≤ 0,01); між жінками з низьким і високим рівнем сенсожиттєвої кризи (30,8±2,07 і 21,32±8,5 t=4,01 p≤ 0,01). Не було виявлено достовірних відмінностей в оцінці результативності прожитого життя між жінками з середнім і високим рівнем сенсожиттєвої кризи. Жінки, у яких немає сенсожиттєвої кризи, оцінюють прожиту частину життя як достовірно більш продуктивну, більше задоволені самореалізацією, ніж ті жінки, у яких криза є, і ті, у яких вона виражена помірно.

Були виявлені достовірні відмінності в параметрі Локус контролю - Я між жінками з низьким і середнім рівнем сенсожиттєвої кризи (24,0±3,47 і 20,44±3,16 t=2,63 p≤ 0,05); між жінками з низьким і високим рівнем сенсожиттєвої кризи (24,0±3,47 і 18,25±7,8 t=2,44 p≤ 0,05). Не було виявлено достовірних відмінностей в параметрі Локус контролю - Я між жінками з середнім і високим рівнем сенсожиттєвої кризи. Жінки, у яких немає сенсожиттєвої кризи, вважають себе достовірно більш сильною особистістю, що володіє достатньою свободою вибору, щоб побудувати своє життя у відповідності зі своїми цілями і уявленнями про його сенс, ніж ті жінки, у яких криза є, і ті, у яких вона виражена помірно.

Були виявлені достовірні відмінності в параметрі Локус контролю - життя між жінками з низьким і середнім рівнем сенсожиттєвої кризи (38,0±3,17 і 30,42±5,07 t=4,69 p≤ 0,01); між жінками з низьким і високим рівнем сенсожиттєвої кризи (38,0±3,17 і 27,82±6,4 t=6,64 p≤ 0,01). Не було виявлено достовірних відмінностей в параметрі Локус контролю - життя між жінками з середнім і високим рівнем сенсожиттєвої кризи. Жінки, у яких немає сенсожиттєвої кризи, достовірно більше вважають, що людині дано контролювати своє життя, вільно приймати рішення і втілювати їх у життя, ніж ті жінки, у яких криза є, і ті, у яких вона виражена помірно.

Проведене дослідження дозволяє дійти висновку, що вимушена міграція виступає потужним психотравмувальним чинником, який істотно впливає на сенсожиттєву сферу жінок та зумовлює розвиток сенсожиттєвої кризи різного ступеня вираженості.

Результати аналізу сенсожиттєвих орієнтацій підтверджують наявність статистично значущих відмінностей між групами жінок з різним рівнем сенсожиттєвої кризи за всіма ключовими параметрами: загальною осмисленістю

життя, наявністю життєвих цілей, оцінкою процесу та результативності життя, а також показниками локусу контролю. Отримані результати свідчать про необхідність розробки та впровадження цілеспрямованих психологічних програм підтримки вимушених мігранток, спрямованих на допомогу в подоланні сенсожиттєвої кризи.

Список використаних джерел

1. Бірюкова М., Рущенко І., Ляшенко Н., Григор'єва С. Біженці і внутрішньо-переміщені особи російсько-української війни: соціальні характеристики й практики. Науково-теоретичний альманах Грані. 2022. Том 25. № 6. С. 143-156.
2. Педоренко В. М. Особливості психоемоційного стану переселенців в умовах іншої країни (на прикладі Німеччини). Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2022. Сер. Психологія. Вип. 5. С.5-10
3. Чуйко Г. В. Криза сенсу як переломний момент життя людини. Проблеми сучасної психології. 2019. Випуск 45. С.405-428
4. Чуйко Г. В., Комісарик М. І. Проблема життєвих криз особистості у психології. Психологічний часопис: збірник наукових праць. 2019. № 1(21). С. 41-56.

ПСИХОЛОГІЧНА ОСВІТА МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЯК ЧИННИК ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Дуткевич Тетяна Вікторівна
кандидат психологічних наук, професор
Кафедра психології, педагогіки та соціально-економічних дисциплін
Національна академія Державної прикордонної служби України
імені Богдана Хмельницького, Україна

Концепція Нової української школи спонукає науковців до пошуку критеріїв побудови відповідного викликам часу змісту освіти, що сприятиме формуванню «компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в суспільстві» [2, с. 13]. Зокрема, провідними компетентностями школяра визнано «критичне і системне мислення; здатність логічно обґрунтовувати позицію; ініціативність; творчість; уміння вирішувати проблеми; оцінювати ризики; уміння конструктивно керувати емоціями; застосовувати емоційний інтелект; здатність до співпраці в команді» [2, с. 6]. Забезпечення визначених у Концепції параметрів освітнього середовища, як то партнерство, творчість, вільне самовиявлення передбачає врахування системи психологічних чинників.

Заявлена проблема проаналізована нами у відповідності до трьох вузлових питань, а саме: якою є мета психологічної освіти молодших школярів, чи готові діти цього віку до такої освіти, яким має бути її зміст?

Приєднуючись до думки низки науковців (Л.В. Помиткіна і Е.О.Помиткін [3], B.R. Flay & C.G. Allred [5] та ін.), вважаємо, що психологічна освіта у початковій школі має спрямовуватись, передовсім, на розвивальні цілі, передбачати не стільки оволодіння знаннями, скільки формування у дітей психологічної культури (емоційної, комунікативної, самовладання) і психологічного мислення, вмінь самопізнання, само- і взаєморозуміння, здатності до саморозвитку й самовдосконалення. Однак, чи готові молодші школярі до психологічної освіти? Відповідаючи на це питання, вважаємо за потрібне розглянути вмотивованість дітей та їх спроможність сприймати і розуміти психічні явища.

Дитяча психологія стверджує, що напередодні вступу до школи у старшого дошкільника формуються певні потреби та інтелектуальні можливості. Особливо важливим у цьому контексті віковим досягненням є те, що у дитини на основі розвитку самосвідомості, досить багатого досвіду її спілкування, взаємодії і взаємин із дорослими та однолітками виникає інтерес до внутрішнього світу свого та інших людей. Дитина вже спроможна розуміти себе, усвідомлювати свої внутрішні стани, переживання. Водночас, у неї проявляється інтерес до переживань інших людей, здатність сприймати їх емоційні стани, регулювати свою поведінку відповідно до них. Так, дитина помічає, коли мама засмучена, намагається її розрадити (прибрати у своїй кімнаті, скласти іграшки, полити квіти тощо).

Значну роль у розумінні внутрішнього світу відіграє усвідомлення дитиною самого факту розвитку психічних явищ, їх змін у часі. Дитина спочатку живе тільки теперішнім, але згодом починає вирізняти минуле, теперішнє, майбутнє. Вона розуміє, що раніше була маленькою, а зараз виросла, тому просить дорослих розказати про те, якою вона була раніше, сама із задоволенням згадує окремі епізоди недалекого минулого. Виникає прагнення зазирнути у своє майбутнє, з'являються перші мрії та фантазування на тему „Коли я виросту".

Дитина є досить обізнаною і у питаннях своєї статевої приналежності, відбуваються інтенсивні процеси її статевої соціалізації та диференціації. Закладаються основи уявлень про стать, про розподіл статевих ролей у сім'ї та у суспільстві. Дівчинка орієнтується на зразки жіночої поведінки, які спостерігає в оточенні. Батьки наводять їй у приклад інших дівчаток, сестричок; підбирають відповідний одяг, іграшки, виявляють більшу терпимість при порушеннях поведінки, створюючи цим умови для статевої соціалізації. Відповідно, по-іншому батьки виховують хлопчиків. Вже у ранньому віці діти відмовляються брати на себе ролі, не відповідні їх статі: хлопчик впевнено відмовляється бути у грі мамою. Отже дошкільник звертає увагу не лише на зовнішні відмінності одягу, але й на способи поведінки представників різної статі.

Відтак, дитина виокремлює, сприймає і розуміє основні психічні явища – такі як уміння і якості особистості, переживання і стани; їх часові зміни, розвиток (єдність і наступність минулого, теперішнього, майбутнього); індивідуально-типологічні відмінності (передовсім, стать і характер). Також важливим є засвоєння моральних норм і зразків, що закладає основи для цінностей, ідеалів,

мрій дитини; мотивує дотримуватись культури поведінки. Вищезазначені здобутки психічного розвитку дитини свідчать, що до кінця дошкільного віку у неї виникає усвідомлення своєї особистості.

Важливим надбанням у розвитку дитини 6-7 років є зародження критичного ставлення до себе, прагнення змінити щось у собі – це ті психічні явища, що виступають основою для формування мотивів самовдосконалення і саморозвитку. Джерелом для самовдосконалення слугує поява суперечності між ідеалізованим і реальним «Я-образом». Ця суперечність посилюється у випадку розходження між оцінками поведінки дитини різними дорослими. Наприклад, мама вдома хвалить за те, що засуджує вихователь у садочку (С.П.Тищенко) [4]. Однак знання дитиною своїх недоліків прямо не визначає бажання їх позбутись, а свої негативні вчинки старші дошкільники намагаються виправдати: „Я нікого сьогодні не бив, я тільки здачі давав"; „Я дівчат захищаю, а Юлю і Наталку штовхнув, бо вони сказали, що капітаном буде Женя" [4, с. 78]. У 4-5 років намічається бажання щось змінити в собі, хоча воно не стосується етичних рис. У 6-7 років зростає незадоволеність дитини собою, своєю провідною діяльністю (сюжетно-рольовою грою), зростає прагнення змінити щось у собі. Вона розуміє обмежені можливості гри, те, що скільки б вона не гралась у лікаря – справжнім лікарем не стане. З цього випливає її прагнення стати на шлях «справжнього» дорослішання – йти до школи.

Отже, дослідження дитячої психіки цілком однозначно засвідчують спроможність дитини 6-7 років зацікавлено сприймати і розуміти елементарні психологічні знання, оволодівати на їх основі вміннями і навичками спілкування, самовладання, самовдосконалення тощо.

Яким же має бути зміст програм психологічної освіти для початкової школи. Проаналізуємо вдалий досвід викладання психології у початковій школі. Зокрема, у США і Канаді наприкінці 80-х рр. минулого сторіччя активно впроваджувалась авторська програма навчання психології «Позитивне діяння», розроблена Керол Гербер Оллред (Carol Gerber Allred) зі співробітниками [5]. Вона призначена для дітей 4-12 років, тобто якраз на період переходу від дошкільного до молодшого шкільного віку. Автор розглядає психологічну освіту найбільш важливою для підлітків, однак сенситивним для цієї освіти віковим періодом вважає старший дошкільний і молодший шкільний вік. Програма «Позитивне діяння» включає основи психологічних знань, які допомагають дитині краще пізнати і усвідомити себе, свою поведінку, зрозуміти внутрішній світ і поведінку навколишніх. Практичні завдання програми спрямовані на формування у дитини навичок психофізичної саморегуляції й психогігієни, здатності визначати внутрішні стани і переживання людини; сприяють оволодінню психологічною культурою міжособистісного спілкування в сім'ї, з однолітками і дорослими.

Основними поняттями курсу є почуття відповідальності за свою поведінку, вміння позитивно спілкуватися, чесне ставлення до себе, самовдосконалення.

Український досвід психологічної освіти молодших школярів недостатньо систематизований і досить фрагментарний. Як правило, він складається з

проведення час від часу окремих уроків психології, годин психолога, або інших заходів психологічного спрямування. Психологічною освітою охоплено лише незначну частину учнів початкової школи. Наприклад, у навчально-методичному посібнику за редакцією В.Г. Панка [1] представлено методичні матеріали до проведення занять з психології у школі, розроблені працівниками психологічної служби. Серед кількох десятків навчальних програм запропоновано лише чотири для початкової школи. Три з них присвячено сфері спілкування (О.М. Курбанова «Таємниці спілкування» та Л.В. Бура «Цікаве спілкування» – факультатив і спецкурс), одна – питанням самопізнання (Л.В Доманська «Пізнай себе»).

Натомість систематична психологічна освіта може бути реалізована за сучасними розробками українських психологів. Наприклад, за програмою «Гармонія» та навчально-методичним посібником «Уроки психології для учнів початкової школи», розроблені Е.О.Помиткіним і Л.В.Помиткіною [3]. У зміст програми включено такі психологічні теми, як адаптація школярів до навчального процесу, мистецтво спілкування та встановлення дружніх стосунків, творчість і мистецтво у житті людини, якості учня, що сприяють успішному навчанню, цінність життя та шляхи його збереження на планеті, дорослі і діти, їх взаємини тощо. Передбачено цікаву для учнів форму подачі навчального матеріалу за допомогою казок, оповідань, притч, віршів тощо.

Висновки і перспективи. Отже, психологічна освіта молодших школярів є важливим чинником впровадження Концепції нової української школи, оскільки спрямована на формування у дітей важливих комунікаційних й соціальних компетентностей, психологічних культури і мислення, що у майбутньому дорослому житті дозволить їм ефективно спілкуватись, адаптуватись до змінних умов, працювати над самовдосконаленням, забезпечить збереження психічного здоров’я і благополуччя.

Рівень психічного розвитку дітей на межі дошкільного і молодшого шкільного вікових періодів не лише забезпечує передумови психологічної освіти, але й є сенситивним для її впровадження, дозволяючи готувати дітей до входження у складний підлітковий вік криз, конфліктів і суперечностей.

Особливістю змісту психологічної освіти молодших школярів є підпорядкованість теоретичної підготовки прикладним завданням, широке використання індуктивного способу формування понять з якомога багатшим ілюструванням. Засвоєння психологічних знань проходить через оволодіння відповідними способами внутрішньої роботи над собою і відпрацювання відповідних поведінкових проявів.

Вищезазначене свідчить про необхідність більш широкого впровадження психологічної освіти молодших школярів в Україні.

Список використаних джерел

1. Збірник програм факультативних курсів, курсів за вибором та спецкурсів для застосування в роботі працівниками психологічної служби загальноосвітніх навчальних закладів: Навчально-методичний посібник / за наук. ред. В.Г. Панка.

Електронне видання комбінованого використання на CD-ROM. Київ, Український НМЦ практичної психології і соціальної роботи, 2013.
2. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ : Літера ЛТД, 2018. 160 с.
3. Помиткіна Л.В., Помиткін Е.О. Уроки психології для учнів початкової школи. Навчально-методичний посібник. Київ: Освіта України, 2011. 244 с.
4. Тищенко С.П. Розвиток внутрішнього світу дитини. Виховання дітей дошкільного віку / За ред. Л.М.Проколієнко. Київ: Рад. школа, 1991. С. 40-83.
5. Flay B.R., Allred C.G. Long-term effects of the Positive Action program. American Journal of Health Behavior. №27, 2003. P. 6-27.

ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В УМОВАХ ВІЙНИ ЯК ПСИХОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Стахова Ольга Олександрівна
кандидат психологічних наук, доцент
Кафедра психології, логопедії та інклюзивної освіти
Микитюк Анастасія Степанівна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Природничий факультет
Житомирський державний університет
імені Івана Франка, Україна

Сучасна соціальна та психологічна ситуація в Україні, зумовлена повномасштабною війною, формує унікальний комплекс стресових чинників, що впливають на психічне здоров'я населення, зокрема студентської молоді. Здобувачі вищої освіти, які перебувають на етапі інтенсивного професійного й особистісного становлення, опинилися під подвійним тиском: посилення академічного навантаження поєднується з безпосередньою загрозою власному життю, економічною нестабільністю та здебільшого негативним інформаційним перенавантаженням. У таких умовах різко зростає ризик виникнення емоційного вигорання – стану, що характеризується емоційним виснаженням, цинізмом (деперсоналізацією) й зниженням суб'єктивної ефективності.

Проблема емоційного вигорання традиційно досліджувалася в контексті професійної діяльності особистості. В останні десятиліття з'явилися роботи, присвячені академічному вигоранню учасників освітнього процесу, зокрема студентів, як наслідку їх хронічного навчального стресу.

Утім, на фоні такого теоретико-прикладного доробку, найбільш «молодими» є праці наших вітчизняних дослідників (Л. Карамушка, Д. Ковач, М. Костенко, В. Мирошніченко, О. Прокопенко, А. Хижняк, В. Яковенко й ін.), що з'явилися упродовж 2022-2025 р.р., і фіксують зростання тривожності, депресії та посттравматичних реакцій серед юнаків, спричинених воєнним станом.

Так, О. Прокопенко, вивчаючи емоційне виснаження та втому серед студентів під час війни, зазначила, що, студентство, виступаючи однією з найвразливіших верств населення, гостро відчуває на собі психологічні наслідки активного навчання у ЗВО, яке, попри складний період для держави, вимагає від здобувачів вищої освіти постійного включення в комунікаційні процеси та необхідності відповідати динаміці сучасних суспільних трансформацій. Систематичне недосипання студентів у поєднанні з високим рівнем їх зайнятості, брак часу на відпочинок, постійний стан психологічної напруженості, відсутність чітких орієнтирів майбутнього призводять до виснаження внутрішніх ресурсів юнаків, зокрема до їх емоційного вигорання. Останнє спричиняє зниження рівня уваги в освітньому процесі й утруднює продуктивну комунікацію з оточуючими. Щодо впливу емоційного виснаження на навчальну мотивацію, то він є неоднозначним: прагнення студентської молоді підтвердити здатність досягати цілей у кризових та екстремальних ситуаціях супроводжується паралельним зниженням її мотивації, що є наслідком стресових навантажень та нестабільності [2].

Ідентичних міркувань дотримується й Д. Ковач, яка серед симпотомів емоційного вигорання студентів виокремила їх емоційне виснаження, деперсоналізацію (відсторонення від освітнього середовища та соціуму) й зменшення відчуття особистої ефективності, ваги здобутків. За словами дослідниці, в умовах воєнного стану психоемоційні труднощі проявляються більш виразно через безперервне напруження, дестабілізацію режиму сну, підвищену тривожність та відчуття втрати контролю. У юнаків це часто призводить до стану апатії, зниження інтересу до навчального процесу й ослаблення віри у власні можливості, що детермінує погіршення їх освітніх результатів і зменшення соціальної активності [1].

Згідно результатів емпіричного дослідження М. Костенко, В. Мирошніченко, А. Хижняк, причиною емоційного вигорання студентської молоді під час війни є невідповідність між індивідуальними характеристиками юнаків та освітніми вимогами до них, зумовленими надмірним навантаженням, браком підтримки з боку викладачів, обмеженістю у прийнятті рішень, монотонністю навчальної діяльності й дефіцитом відпочинку та позанавчальних інтересів. Як наслідок, серед симптомів емоційного виснаження здобувачів освіти автори виокремлюють постійне переживання ними психотравмуючих обставин, незадоволеність собою, «загнаність у кут», тривогу та депресію, неадекватне вибіркове емоційне реагування, емоційно-моральну дезорієнтацію, розширення сфери економії емоцій, редукцію навчальних обов’язків, емоційні дефіцит і відчуження, деперсоналізацію, психосоматичні та психовегетативні порушення [3].

О. Яковенко, працюючи в межах даної проблеми, поряд із виділенням аналогічних симптомів емоційного вигорання запропонувала шляхи його профілактики й подолання. На думку дослідниці, профілактика емоційного вигорання серед студентської молоді потребує формування інтегративного освітнього середовища, орієнтованого на збереження психічного здоров’я та

соціальної активності. До ключових заходів належать: зменшення інтенсивності навчальних навантажень, підтримка соціальних зв'язків і здорового способу життя, надання фінансової та консультативної допомоги. Важливим є розвиток адаптивних стратегій подолання стресу (медитація, йога, фізичні вправи), що підвищують резильєнтність студентів. Доступ до психологічної підтримки має охоплювати індивідуальні консультації, групову психотерапію та тренінгові програми. Водночас в умовах воєнного стану особливого значення набуває забезпечення фізичної та психологічної безпеки молодих людей, включно з інформуванням про ризики та правила поведінки у кризових ситуаціях [4].

Аналогічних поглядів щодо запобігання емоційного вигорання студентства дотримується й Д. Ковач, яка вважає, що профілактика та подолання емоційного виснаження студентської молоді потребує системного підходу, що інтегрує індивідуальні та організаційні інтервенції. Зокрема, важливим є впровадження психологічних тренінгів, орієнтованих на формування навичок емоційної саморегуляції, розвиток стресостійкості та засвоєння методів релаксації. Не менш значущим є забезпечення належного рівня соціальної підтримки, створення позитивного навчального клімату й оптимізація академічного навантаження. Крім цього, ключову роль відіграє індивідуальна психокорекційна робота, яка дозволяє ідентифікувати внутрішні чинники емоційного виснаження та розробити ефективні стратегії його подолання [1].

Як бачимо, емоційне вигорання здобувачів вищої освіти в умовах воєнного стану є багатовимірним психологічним явищем, що формується під впливом комплексу академічних, соціальних та емоційних факторів. Воєнні події значно інтенсифікують стресові умови, створюючи додаткові ризики для психічного здоров'я студентів. У зв'язку з цим особливої ваги набуває впровадження системних психопрофілактичних і психокорекційних програм, орієнтованих на розвиток емоційної стійкості й адаптивних стратегій подолання стресу. Своєчасна психологічна підтримка забезпечує не лише збереження психічного благополуччя, але й сприяє підвищенню навчальної мотивації та оптимізації процесів соціально-психологічної адаптації до кризових умов сьогодення.

Список використаних джерел

1. Ковач Д.В. Психологічні особливості емоційного вигорання студентів ЗВО в умовах війни. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/18969/1/zm-2%20241-242.pdf (дата звернення: 18.01.2026).
2. Прокопенко О.А. Емоційне виснаження студентів та втома під час війни. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: педагогіка та психологія, 2025. №7. URL: https://reicst.com.ua/pmtp/article/view/2025-7-10-01/2025-7-10-01 (дата звернення: 18.01.2026).
3. Хижняк А.А., Мирошніченко В.О., Костенко М.П. Вплив стресогенних факторів на психологічний стан та продуктивність навчальної діяльності студентів спеціальності Фізична культура і спорт в умовах війни. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15, 2023. Вип. 3 (161). С. 149-154. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/1144-

%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-2247-1-10-20230315.pdf (дата звернення: 18.01.2026).
4. Яковенко О.В. Емоційне вигорання студентів НаУКМА в умовах повномасштабної війни. URL: https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/bab27635-fdb0-497c-82d5-b46991fdf160/content (дата звернення: 18.01.2026).

ТОНАЛЬНІСТЬ КОНТАКТУ: МУЗИКА І РЕЛЯЦІЙНИЙ ПСИХОАНАЛІЗ У СПІЛЬНОМУ СЛОВНИКУ АКОРДУ Й АФЕКТУ

Мироненко Леся
здобувач вищої освіти
Інститут реляційного психоаналізу,
психотерапії та групових процесів
м. Київ, Україна

Реляційний психоаналіз зосереджується на двосторонньому впливі та міжсуб'єктивному полі взаємодії «аналітик–пацієнт», розглядаючи терапію як спільно створений досвід [**1**]. У цьому підході велика увага приділяється не лише змісту вербальних інтерпретацій, але й невербальним, емоційним аспектам контакту. Ще Зігмунд Фройд зазначав своє несприйняття музики, побоюючись сили впливу звуку, який зворушує, не піддаючись логічному поясненню [**2**]. Сучасні дослідники, своєю чергою, підкреслюють, що в процесі терапії важливо «слухати» емоційну тональність взаємодії, а не лише сенс слів [3]. Зокрема, С. Мітчелл, один із засновників реляційного напряму, стверджував про заміну монологічної «одиночної» моделі на діалогічну «двоперсонну» психологію. Таке зміщення акценту зближує психотерапію з мистецтвом імпровізації: сеанс стає своєрідним музичним діалогом, де обидва учасники «настроюються» одне на одного та спільно творять новий досвід [4]. Невербальні аспекти цього діалогу – інтонації, паузи, ритм, емоційні «ноти» – часто передують словам і несуть основний афективний зміст взаємин. Як зазначає Дж. Бенджамін, рання взаємодія матері й немовляти має ритмічну природу; саме через спільний ритм і рух виникає базова здатність до третинності – усвідомлення спільного поля між двома людьми [5]. Отже, музична метафорика стає доречним інструментом для опису "тональності контакту" – тієї атмосфери й емоційного забарвлення, що виникають між аналітиком та пацієнтом у процесі їхнього спілкування.

Поняття «тональність контакту» можна розуміти як спільний емоційний лад взаємодії, своєрідний «ключ», в якому відбувається психологічний діалог. У музикознавстві тональність визначає основу гармонії твору (мажорна – світла, мінорна – темна або сумна настроєність). Подібно до цього, в психотерапії кожна зустріч має свій емоційний тонус: буває сеанс «мажорний», з відчуттям надії та

порозуміння, а буває «мінорний» – забарвлений смутком, напругою чи тривогою. Реляційний підхід дозволяє помічати ці тональні зрушення і працювати з ними: аналітик налаштовується на афективний стан пацієнта, підлаштовуючись під його емоційну "тональність" або допомагаючи трансформувати її у більш гармонійну [5].

Для точнішого опису афективної взаємодії корисними виявляються й інші музичні поняття. Зокрема, ритм спілкування – це чергування звернень і відповідей, пауз і інтонацій у діалозі терапевта з пацієнтом. Коли ритми збігаються, виникає відчуття взаємної присутності і "співналаштованості"; коли ні – контакт може перериватися, наче збиваючись з такту. Дослідники розвитку показали, що мати й немовля утворюють своєрідний музичний дует: синхронізують погляди, рухи й вокалізації, розвиваючи спільний ритмічний малюнок взаємодії [6]. Цей ранній "музичний" діалог закладає основи здатності регулювати афекти та відчувати емоційну близькість. У дорослій психотерапії аналогічно важливо «вловити ритм» внутрішнього світу іншого, знайти спільний темпоритм розмови. Як підкреслює Л. Арон, аналітик досягає глибшої емпатії, коли здатен гнучко імпровізувати у відповідь на унікальний ритм і потреби пацієнта [7]. Така імпровізаційна гнучкість і взаємна регуляція є ознакою зрілого терапевтичного тандему.

Не менш промовистою є «динаміка пауз». У музиці пауза – це свідомо витримана тиша, яка надає значення сусіднім звукам. В аналітичному ж процесі пауза може бути наповнена неусвідомленими переживаннями: мовчання пацієнта інколи "гучніше за слова", передаючи сором, опір або потребу в емоційному просторі. Теодор Рейк радив психотерапевтам слухати «піанісимо» взаємодії – тобто ледве вловимі зміни тонусу, натяки, приховані в паузах [3]. Уважність до таких «тихих нот» дозволяє почути підтекст емоцій, що не виражені явно. Наприклад, раптова затримка слова може вказувати на появу болючого спогаду або непроговореного страху. Якщо терапевт здатен витримати цю паузу й «слухати серцем», пацієнт відчує прийняття і безпеку, необхідні для подальшого відкриття. Тіло аналітика теж стає своєрідним резонатором у такі моменти: зміни в диханні, напруга м'язів або «інтуїтивні відчуття» часто сигналізують про неусвідомлені афекти, що виникають у міжсуб'єктивному просторі (так званий процес контрпереносного резонансу).

Особливу увагу дослідники звертають на явища гармонії та дисонансу у терапевтичному альянсі. Під гармонією розуміємо стан емоційного узгодження, коли пацієнт і терапевт "на одній хвилі": виникає співзвучність переживань, глибоке взаєморозуміння без зайвих слів. У такі моменти можна говорити про консонанс – злагоджене звучання двох голосів психологічного дуету. Натомість дисонанс постає, коли між учасниками взаємодії відчувається напруга, "тертя" або прихований конфлікт. Дж. Девіс, описуючи складні випадки, звертала увагу, що інколи стосунки між аналітиком і пацієнтом набувають хаотичного, напруженого характеру: раптові зриви, непорозуміння, злість і розчарування можуть чергуватися, не переходячи в конструктивний діалог [8]. Такий емоційний дисонанс у терапії – хоч і болісний – несе важливу інформацію: він

сигналізує про «немилозвучні» теми або проекції, які потребують опрацювання. Завдання аналітика – не уникати цих «фальшивих нот», а терпляче їх слухати і разом з пацієнтом шукати нові, більш гармонійні побудови відносин. Т. Огден прямо порівнював роботу психотерапевта з налаштуванням музичного інструменту: замість прагнення розкрити прихований зміст слів пацієнта, аналітик намагається почути «музику того, що відбувається» – тобто цілісний емоційний малюнок моменту. Цього вдається досягти, коли терапевт прислухається і до власних внутрішніх відгуків, що виникають у відповідь на присутність іншої людини [1]. Таким чином, дисонанси у контакті поступово переходять у нові акорди взаєморозуміння – спільні емоційні «конструкції», утворені з раніше неузгоджених переживань.

Таблиця 1. Концептуальні паралелі музичних і аналітичних термінів

Музичний термін	Афективна взаємодія в аналізі
Тональність (лад, ключ твору) – загальне звучання (мажор/мінор)	Емоційний тонус контакту (домінуючий настрій сесії: позитивний чи гнітючий, «мажорний» чи «мінорний»)
Акорд (одночасне поєднання кількох нот)	Співіснування кількох почуттів або станів у полі «аналітик–пацієнт»; «акорд стосунків» як метафора спільного переживання, складеного з внеску обох учасників (гармонійного або напруженого)
Ритм (темп і розмір музики)	Ритм діалогу: чергування реплік, пауз, емоційних підйомів і спадів у ході сесії; спільний «темп життя» двох у контакті або його порушення (дисритмія)
Пауза (перерва, тиша в творі)	Мовчання в сеансі: може означати несвідому комунікацію, «переварювання» почуттів, пошук безпечного простору; «вагітна пауза» як носій змісту
Дисонанс (немилозвучне поєднання звуків, напруження)	Емоційний конфлікт, розлад у стосунку: взаємна непорозумілість, приховане напруження або протилежні почуття, що «ріжуть вухо» учасникам контакту
Консонанс (співзвуччя, гармонія)	Емоційна узгодженість, емпатичне порозуміння між терапевтом і пацієнтом; відчуття безпеки та довіри, «єдиний акорд» переживання

Поняття, наведені в таблиці 1, демонструють, як музичний словник метафорично описує тонкі феномени терапевтичного процесу. Варто підкреслити, що ця подібність не є випадковою: сучасні нейронауки підтверджують, що музика і емоційна взаємодія “звучать” у мозку схожим чином. Права півкуля головного мозку, відповідальна за соціальні емоції та інтонаційне сприйняття, обробляє як музичні, так і емоційні сигнали. Тому психіка людини від народження налаштована на музичність спілкування: немовля реагує на тон голосу матері раніше, ніж розуміє слова [3]. Реляційна теорія, спираючись на ці дані, наголошує, що психотерапевтичне зцілення відбувається через спільний афективний досвід, який часто лишається за межами вербального. Слова необхідні для усвідомлення і рефлексії, однак спочатку між

терапевтом і пацієнтом встановлюється «звукоряд» – несвідомий обмін почуттями, тілесними мікрореакціями, образами. Цей обмін можна уподібнити до джазової імпровізації, де обидва партнери підхоплюють тему одне одного, розвивають її, відчуваючи найменші зміни у «музиці» настрою. Т. Огден образно зауважив, що аналітик у сесії слухає «не лише те, що говорить пацієнт, але й те, що звучить поміж слів», вловлюючи емоційну мелодію моменту [1]. Іншими словами, терапевт прислухається до того, як говорить і переживає пацієнт – і ця музикальність психотерапії часто інформує більше, ніж буквальний зміст розповіді.

У реляційному психоаналізі метафора музики виконує подвійну роль. По-перше, вона збагачує опис клінічного процесу, роблячи акцент на процедурних, переживаних аспектах спілкування. Через музичні терміни терапевт і пацієнт можуть знайти спільну мову для обговорення того, що важко описати звичайними словами – наприклад, природу їхнього емоційного зв'язку або відтінки напруження між ними. По-друге, така метафора має і прикладне значення: вона вчить терапевта слухати уважніше, тонше реагувати на невербальні сигнали. Л. Арон зазначав, що аналітик має бути присутнім і відкритим до спонтанності у взаємодії, дозволяючи спільному несвідомому «заговорити» через нього. Саме здатність імпровізувати у відповідь на імпульси моменту – замість того, щоб діяти за заздалегідь підготовленим сценарієм – дозволяє парі створити новий досвід, лікувальний для пацієнта [7]. Роберт Гроссмарк використовує поняття «аналітичного компаньйонства», наголошуючи, що терапевт іноді має відійти на другий план і «підіграти» пацієнту, даючи йому простір задавати свою мелодію переживань [9]. У такому разі аналітик подібний до ритм-секції в джазі, що підтримує імпровізацію соліста, водночас чутливо реагуючи на найменші зміни напряму імпровізації.

Реляційний підхід також підкреслює, що психотерапевтичний простір – це міжсуб'єктивне «поле», яке часто краще описати через звук, ніж через текст. Коли двоє людей глибоко емоційно взаємодіють, між ними встановлюється своєрідний резонанс. Цей феномен можна уявити як накладання хвиль двох музичних інструментів: іноді хвилі гармонують, підсилюючи одна одну, іноді – вступають у биття, породжуючи нові тони. Так само і в терапії виникає «третій звук» – спільний емоційний досвід, створений двома учасниками, але не зведений до кожного окремо. Дж. Бенджамін називає це явище «Rhythmic Third» (ритмічний третій елемент) – коли мати і дитина, а згодом пацієнт і терапевт, формують спільний ритмічний малюнок стосунку, що виходить за межі суб'єктивностей кожного [5]. Такий «третій» часто невловимий логічно, але його можна відчути: наприклад, як атмосферу сеансу, що «дзвенить» напругою, або навпаки – дихає спокоєм. Т. Огден писав, що аналітик досягає розуміння пацієнта не стільки через інтерпретацію змісту його слів, скільки через співпереживання музики їхнього спільного моменту. Коли терапевтична пара знаходить свій унікальний акорд – тобто встановлює безпечний емоційний зв'язок – відбувається глибока трансформація: пацієнт може пережити нові

почуття у присутності іншого і таким чином зцілити старі психологічні травми [1].

Наукові джерела все частіше підтверджують плідність діалогу між музикою та психоаналізом. Музикологічні метафори з'являються у роботах психоаналітиків, що досліджують тілесність та афект у терапії. Фахівці з музичної терапії, у свою чергу, спираються на психоаналітичні концепти для пояснення цілющого впливу імпровізації, ритму та співу на емоційний стан пацієнтів. Таким чином, формується спільний словник акорду й афекту, що збагачує обидві сфери – і мистецтво, і науку про душу. Можна стверджувати, що тональність контакту в психотерапії – не лише красива метафора, а реальний чинник лікування. Коли терапевт уважний до музики стосунку – до тонких змін настрою, до «гучності» емоцій, до пауз і інтонацій – він здатен глибше розуміти свого пацієнта і співтворити з ним новий досвід, який веде до змін. Звучання міжсуб'єктивного поля стає тим «третьою мовою», що допомагає двом людям у терапевтичному союзі почути і зрозуміти одне одного на рівні серця.

Список використаних джерел

1. Ogden T. H. 'The music of what happens' in poetry and psychoanalysis. The International Journal of Psychoanalysis. 1999. Vol. 80, Pt. 5. P. 979–994.
2. Salmon D. Bridging Music and Psychoanalytic Therapy. Voices: A World Forum for Music Therapy. 2008. Vol. 8, No. 1. DOI: 10.15845/voices.v8i1.450
3. Green O., Collens P. Communicative Musicality and Its Relevance to Psychotherapy and Counselling. Psychotherapy and Counselling Journal of Australia. 2025. Vol. 13, No. 2. DOI: 10.59158/001c.141724
4. Mitchell S. A. Relational Concepts in Psychoanalysis: An Integration. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988. 320 p.
5. Benjamin J. Intersubjectivity, Thirdness, and Mutual Recognition. Institute for Contemporary Psychoanalysis, Los Angeles, CA, 2007. Los Angeles, CA: Institute for Contemporary Psychoanalysis, 2007. Retrieved from: https://terapia.co.uk/wp-content/uploads/2020/05/Reading-14-Jessica-Benjamin-Intersubjectivity.pdf
6. Kossak M. Attunement and Free Jazz. Voices: A World Forum for Music Therapy. 2008. Vol. 8, No. 2. DOI: 10.15845/voices.v8i2.431. Retrieved from: https://voices.no/index.php/voices/article/view/1784
7. Aron L. A meeting of minds: Mutuality in psychoanalysis. Hillsdale, NJ: Analytic Press, 1996.
8. Davies J. M. Whose Bad Objects Are We Anyway?: Repetition and Our Elusive Love Affair with Evil. Psychoanalytic Dialogues. 2004. Vol. 14. P. 711–732.
9. Grossmark R. Difficult Days: The Continuing Evolution of Relational Group Analysis: Discussion of "Taking the Sting Out: Manifesting Aggression and Containing Difficult States in a Relational Group Psychotherapy". Psychoanalytic Dialogues. 2019. Vol. 29, No. 2. P. 216–225. DOI:10.1080/10481885.2019.1587991

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ

Корчак Микола Миколайович
к.т.н., доцент
Заклад вищої освіти "Подільський державний університет", Україна

Серед польових культур, що вирощуються на корм, надзвичайно велике значення мають багаторічні трави. Тривалий період вегетації багаторічних трав дає можливість забезпечувати зеленим кормом тварини з весни до глибокої осені, використовувати їх для виробництва сіна, сінажу, силосу, брикетів, гранул, а також в якості пасовищних культур [1, 2].

Зелена маса і сіно багаторічних трав характеризується високими кормовими якостями, містять багато вітамінів, фосфору, кальцію, що має також важливе значення для годівлі тварин. Брикети і гранули за поживністю не поступаються зерну вівса. Крім того, багаторічні трави запобігають вітровій і водній ерозії ґрунтів, зменшують вимивання поживних речовин за межі кореневмісного шару ґрунту, сприяють накопиченню гумусу в ґрунті, який покращує його фізико-хімічні властивості [3].

Багаторічні трави родини бобових збагачують ґрунт азотом, залишаючи його після себе на кожному гектарі до 150-300 кг, що сприяє підвищенню урожайності наступних культур протягом трьох років.

З багаторічних бобових трав в Україні найбільш поширеними є конюшина, люцерна, еспарцет, буркун, а із злакових – костриця лучна, тимофіївка лучна, стоколос безостий, житняк та ін. Високу продуктивність мають як чисті посіви багаторічних трав, так і бобово-злакові сумішки.

Багаторічні трави в сівозміні розміщують на чистих від бур'янів ділянках після кукурудзи, озимої пшениці, яка вирощувалася по чорному пару. Найвищі врожаї насіння дають літні чисті безпокривні посіви, що вирощуються по чорному пару. Не бажано розміщувати насінники трав після цукрових та кормових буряків і соняшнику, які висушують ґрунт на значну глибину [3].

Під насінні ділянки люцерни, конюшини та еспарцету можна відводити площі як в польових і кормових сівозмінах, так і поза сівозмінами. Насінники злакових трав слід закладати лише на запільних землях, бо злакові трави ростуть на одному місці до п'яти-восьми й більше років.

Насінники бобових трав не рекомендується розміщувати поряд з посівами трав минулих років, бо це призводить до ураження їх шкідниками, які переходять із старих посівів. При недотриманні цієї вимоги врожай насіння трав значно знижується, а при інтенсивному розмноженні шкідників – повністю гине. Бажано

також, щоб поблизу насінників бобових трав у лісосмугах не було жовтої акації, шкідники якої уражують і насінники цих трав.

Насінники багаторічних злакових трав, насіння з яких буде використовуватися для польового травосіяння, слід розміщувати на полях, а насінники, з яких посівний матеріал буде використовуватись для лучного травосіяння – на луках.

Основний обробіток ґрунту. Систему основного обробітку ґрунту під насінники багаторічних трав визначає в основному спосіб їх сівби. Якщо насінники закладаються під покрив, то основний обробіток площ має відповідати вимогам агротехніки покривної культури [3].

Слід відмітити, що після стерньових попередників для очищення поля від бур'янів, а також збереження і нагромадження в ґрунті вологи проводять дворазове лущення стерні. Перше лущення проводять слідом за збиранням зернових дисковими лущильниками на глибину 8-10 см з одночасним боронуванням або коткуванням поверхні. Через два-три тижні, коли на площі з'являться сходи падалиці і однорічних бур'янів, а коренепаросткові бур'яни викинуть розетки, лущать повторно лемішними лущильниками на глибину 10-12 см. А через два-три тижні, коли знову з’являться розетки коренепаросткових бур'янів, поле орють плугами з передплужниками на глибину 28-30 см.

Після збирання кукурудзи поле дискують у два-три сліди на глибину 5-7 см, а потім відразу ж орють на зяб на глибину до 30 см, що сприяє кращому загортанню і перегниванню післяжнивних решток.

Обов'язковим агрозаходом на полях, відведених під насінники багаторічних трав, є снігозатримання.

Передпосівний обробіток ґрунту залежить від його стану та строків і способів сівби трав. Щоб забезпечити дружні та своєчасні сходи, ґрунт повинен бути вологим, добре розробленим та мати вирівняну поверхню. При весняній безпокривній сівбі трав поверхню поля ретельно вирівнюють за допомогою шлейф-волокуш в агрегаті з боронами і відразу ж після закриття вологи приступають до культивації зябу на глибину 4-5 см [3].

При висіві трав під покрив передпосівний обробіток ґрунту повинен відповідати вимогам агротехніки покривної культури. Цим вимогам повинна відповідати і передпосівна культивація. А щоб створити кращі умови для росту трав залежно від стану ґрунту проводять допосівне або післяпосівне коткування посівів. Якщо за першим проходом сівалки висівають покривну культуру, а за другим – траву, то поле коткують перед сівбою трави.

При закладанні чистих безпокривних насінників трав по пару влітку передпосівну культивацію проводять на глибину 4-5 см. При цьому бажано внести гербіциди такі, як ептам 6Е, 72% к.е. (4-6 л/га), трефлан, 24% к.е. (3-4 л/га), ерадикан, 72% к.е. (5-6 л/га).

Якщо ґрунт недостатньо вологий, обов'язковим агрозаходом, незалежно від строку висіву трав, має бути дворазове до – і післяпосівне коткування посівів, яке проводять кільчасто-шпоровими або легкими котками. Це істотно підвищує енергію проростання та польову схожість насіння трав.

Внесення добрив. Площі під насінники всіх багаторічних трав, за винятком еспарцету, удобрюють. Органічні добрива найкраще вносити під попередники трав в кількості 20-30 т/га [3].

Якщо планують сіяти бобові трави без покриву весною, то під зяб вносять по 150-200 кг/га суперфосфату і по 80-100 кг/га калійної солі. Під злакові трави, крім фосфорно-калійних добрив, під оранку вносять ще по 150-200 кг/га сульфату амонію.

При закладанні насінників трав влітку на чорному пару мінеральні добрива слід внести під передпосівну культивацію.

Якщо багаторічні трави сіють під покрив, то ґрунт не удобрюють, бо покривні культури будуть посилено розвиватися і дуже пригнічувати трави.

Підготовка насіння до сівби. Для сівби на насіннєвих ділянках використовують насіння багаторічних трав, посівні якості якого відповідають вимогам чинних нормативних документів.

У зв'язку з тим, що насіння стоколосу безостого плівчасте, подовжене, сплющене й малотекуче, воно погано висівається звичайними зерновими сівалками. Тому перед сівбою для поліпшення сипучості його перепускають через конюшинну чи овочеву тертку.

Однією з біологічних особливостей бобових трав, зокрема люцерни, є наявність в їх посівному матеріалі значної кількості так званого "твердого" насіння (іноді до 30-50%) з непроникливими для води і повітря оболонками.

Потрапивши в ґрунт, таке насіння навіть при надмірному зволоженні відразу не проростає і може так лежати кілька років, а потім дати сходи і засмітити поле. Щоб запобігти цьому, бажано насіння бобових трав скарифікувати, тобто механічним способом порушити на ньому оболонки. Роблять це шляхом дво-триразового перепускання насіння через конюшинну тертку, не допускаючи його подрібнення. Найкраще проводити скарифікацію на спеціальних машинах – скарифікаторах. Цей агрозахід підвищує польову схожість насіння до 90-95% [3].

За 2-3 тижні до сівби насіння багаторічних трав протруюють: люцерну, еспарцет та конюшину бенлатом, 50% з.п. (3 кг/т), а кострицю лучну та стоколос безостий – фундазолом, з.п. (3-4 кг/т).

В день сівби насіння бобових трав згідно інструкції обробляють спеціальними штамами азотфіксуючих бактерій. Нітрагінізоване насіння не повинно потрапляти під пряме сонячне проміння, яке згубно діє на бактерії.

У зв'язку з тим, що норми висіву люцерни та конюшини низькі, а насіння їх дуже дрібне, то для рівномірного висіву його перед сівбою рекомендується змішати з баластом. Добрим баластом служить прожарена просяна луска або тирса чи подрібнений торф, яких за обсягом беруть у два-три рази більше, ніж насіння трав.

Способи й строки сівби. Насінники багаторічних трав у господарствах можна закладати як суцільним підпокривним, так і широкорядним безпокривним способами.

Проте відомо, що посіви трав завжди виходять з-під покриву ослабленими та з дуже зрідженим травостоєм. Покривні культури, утворюючи добре розвинену вегетативну масу, затінюють слабі молоді рослини трав, споживають більшу частину вологи та поживних речовин. Тому трави після зняття покриву витрачають багато часу на те, щоб "одужати". Через це вони дають низькі врожаї насіння на другий та наступні роки життя. Тому головним способом сівби трав на насіння має стати літній широкорядний (з міжряддями 45 см) або безпокривний суцільний по чорному пару. Перевагу слід віддавати широкорядним посівам, з яких при меншому висіві насіння на одиницю площі одержують вищі врожаї. Тільки насінники еспарцету найкраще закладати суцільним способом.

Якщо в господарстві закладають насінники трав під покрив таких ярих культур, як яра пшениця, ячмінь або ранньостиглий горох, то сівбу їх слід провести якомога раніше суцільним способом. Щоб послабити пригнічення трав, норму висіву покривних культур зменшують на 20-30%, а збирають їх якомога раніше.

Сіють трави і під покрив проса та кукурудзи на добре очищеному від бур'янів полі в найбільш ранні оптимальні строки, коли середньодобова температура ґрунту на глибині загортання насіння покривних культур буде становити 10-12°С. Слід особливо підкреслити перевагу посіву трав під покрив проса та кукурудзи перед ранніми колосовими культурами. Повільно розвиваючись на початку росту, названі пізні культури менше пригнічують трави, ніж зернові колосові [3].

Сівбу трав на насіннєвих ділянках найкраще проводити зерно-трав'яними сівалками СЗТ-3,6, СУТ-4, СУТК-47, які висівають насіння покривної культури і багаторічних трав за один прохід сівалки.

При відсутності зернотрав'яних сівалок використовують зернові сівалки СЗ-3,6, СЗ-5,4. Причому спочатку висівають покривну культуру, а після коткування площі, впоперек рядків сіють траву. Для закладання широкорядних (45 см) підпокривних та безпокривних насінників найкраще використовувати овочеві сівалки СО-4,2, СКОН-4,2.

При закладанні чистих безпокривних насінників трав по чорному пару сіють їх у третій декаді липня – першій декаді серпня, краще – після дощів.

Якщо при настанні оптимальних строків стоїть велика спека (35-40°С), то сіяти трави не слід, бо проростки можуть загинути в ґрунті, навіть не вийшовши на поверхню.

Ранні літні посіви малоефективні. Це особливо стосується злакових трав, які при цьому дуже пошкоджуються стебловими хлібними блішками та шведською мухою.

Слід відмітити, що під час сівби дрібного насіння бобових трав з баластом або в суміші з просом його весь час слід перемішувати, щоб воно висівалося рівномірно й не осідало на дно ящика сівалки.

При визначенні норм висіву багаторічних трав слід враховувати, що польова схожість насіння становить всього лише 40-50% від лабораторної. Але не всі

рослини, що сходять, зберігаються до кінця вегетації. В перший рік життя близько 35-40% з них гине від несприятливих погодних умов, захворювань та шкідників. На другий рік їх залишається на полі не більше 25-35% від загальної кількості висіяного насіння. Тому треба робити страхову надбавку до розрахункової норми висіву для загущення травостою.

При широкорядній сівбі найдоцільнішою орієнтовною нормою висіву є така: стоколос безостий 10-12 кг/га, тимофіївка лучна 4-5, костриця лучна 8-10, грястиця збірна 8-9, люцерна 6-7, конюшина 5-6 кг/га, при рядковій сівбі – стоколос безостий 18-20 кг/га, тимофіївка 10-12, костриця лучна 16-18, грястиця збірна 15-16 кг/га. Для суцільних посівів насінників люцерни в перший рік використання найкращою густотою травостою буде 60-75 рослин на 1 $м^2$, а конюшини – не більше 95-115 рослин.

Насінники еспарцету виділяють на звичайних посівах. Висівають звичайним рядковим і широкорядним способом з міжряддями 45-70 см. Норма висіву при звичайному рядковому способі 100-120 кг/га, а при широкорядному – 60-80 кг/га. На звичайному рядковому посіві догляд за насінниками еспарцету такий, як і на кормовому. На широкорядних посівах застосовують міжрядні розпушування. На широкорядних посівах злакових трав найвищі врожаї насіння одержують, коли густота сходів дорівнює 50-60 рослинам на погонному метрі.

Оптимальною глибиною загортання насіння люцерни, конюшини червоної та костриці лучної на важких і добре зволожених ґрунтах є 2-3 см, а при посушливих умовах та при літній сівбі по пару – до 4 см; стоколосу безостого та еспарцету – 3-4 см, а при посушливих умовах – до 5 см [3].

Догляд за насінниками трав. Дуже важливим періодом в рості одновидових насінників трав, закладених на пару, є період від появи сходів до розгалуження стебел бобових трав та до кущіння злакових.

Ґрунтову кірку знищують ротаційними мотиками або кільчасто-шпоровими котками. Бур'яни знищують на посівах трав за допомогою обробітку міжрядь, застосування гербіцидів. Першу культивацію міжрядь (шарування) проводять при означенні рядків, другу – через 15-20 днів після першої, а надалі – в залежності від стану поля.

Покривні культури скошують не нижче 18-20 см. Зібрану масу покривних культур відразу вивозять з поля.

Випасання худоби на травах першого року життя суворо заборонено. Після витоптування тваринами слабкі рослини під час перезимівлі гинуть.

Бобові трави, за винятком еспарцету, після збирання покривних культур підживлюють добривами з розрахунку 100-150 кг/га суперфосфату та 70-100 кг/га калійної солі. На посіви злакових трав, крім фосфорно-калійних добрив, вносять ще й аміачну селітру по 90-100 кг/га. Після підживлення трави краще відростають та перезимовують.

Якщо посіви трав в перший рік життя утворюють надмірну вегетативну масу (висотою більше 40 см), такі посіви підкошують не пізніше, ніж за місяць до припинення вегетації. Висота їх зрізу не нижче 12 см.

В зимовий період на насінниках обов'язково проводять снігозатримання. Насінники другого і наступних років життя рано навесні та одразу після кожного укосу боронують важкими боронами в один-два сліди.

На широкорядних посівах трав слідом за ранньовесняним боронуванням міжряддя розпушують на глибину 8-10 см. Протягом літа на таких посівах проводять не менше двох-трьох міжрядних обробітків. Міжряддя слід розпушувати і після кожного збирання врожаю.

На суцільних посівах та в рядках широкорядних посівів трав протягом травня – червня ретельно виполюють бур'яни і проводять видові та сортові прополки.

До насінників бобових трав для кращого їх запилення підвозять бджіл з розрахунку 3-6 вуликів на гектар посіву. Щоб бджоли охочіше відвідували насінники люцерни та конюшини, вранці їх підгодовують цукровим сиропом, настояним на квітах цих трав.

Добрі наслідки дає також додаткове штучне запилення костриці лучної (до 7-8 години ранку) та стоколосу безостого (з 15 до 17 години дня) шляхом протягування вірьовок.

У період вегетації насінники трав старанно обстежують на заселеність шкідниками (особливо бобових), на забур'яненість тощо.

Залежно від стану посівів на насіння можна використовувати перший укіс бобових трав, проміжний (скошування на початку бутонізації) і другий (скошування на початку цвітіння). В той же час слід пам'ятати, що еспарцет та злакові трави збирають на насіння тільки в перший укіс.

Найвищі врожаї насіння бобові трави дають на другий рік життя, а злакові – на третій-четвертий.

Насінники бобових трав уражує чимало шкідників – бульбочкові довгоносики-ситони, піщаний мідляк, сірий довгоносик, гусениці лучного метелика, совки-гами та люцернової совки, клопи, листовий люцерновий довгоносик (фітономус), насіннєїд-тихіус, товстоніжка, різні види попелиць, конюшинний довгоносик-апіон, еспарцетовий зерноїд, бруньковий апіон та ін.

Злакові трави найчастіше пошкоджують гессенська та шведська мушки, галиця та стоколосовий комарик.

Для боротьби з шкідниками слід застосовувати профілактичні заходи та хімічні засоби (актеллік 500ЕС – 1,0-1,5 л/га, базудин, 600 EW – 2,0-3,0 л/га, БІ-58, новий 0,5-1,0 л/га, дурсбан 480, 1,5 л/га та ін.).

Збирання насінників трав. При запізненні із збиранням насінників бобових трав на 5-6 днів втрати врожаю досягають понад 50%, а насіння злакових трав може повністю осипатись. Ось чому в період достигання насінників трав за ними встановлюють щоденний ретельний нагляд [3].

Збирати трави можна прямим комбайнуванням СК-5 "Нива" з пристроями ПСТ 54-108А або СКС-5 та Дон-1500 з пристроєм ПС-10 після попередньої десикації, роздільним способом, і так званим способом двофазного комбайнування. При всіх способах збирання насіння багаторічних трав,

особливо люцерни і конюшини, вживають всіх можливих заходів щодо правильного регулювання комбайнів та їх герметизації.

Десикацію насінників люцерни і конюшини при прямому комбайнуванні та їх скошування у валки при роздільному збиранні проводять при побурінні 75-80% головок чи бобів. Початок роздільного збирання еспарцету визначається за побурінням бобів на нижній третині китиць.

Підбирати валки трав починають тоді, коли рослинна маса достатньо підсохне, а насіння має вологість, яка дозволяє зберігати його без додаткового просушування. Слід пам'ятати, що тривале перебування валків на полі призводить до осипання достиглого насіння.

Загальні ознаки достигання насінників злакових трав такі: якщо волоть легенько вдарити або стиснути в руці – на долоні залишається невелика кількість стиглого насіння. У костриці лучної, крім того, волоті жовтіють, хоч стебла можуть ще не втратити зеленого забарвлення. Стоколос безостий перед достиганням втрачає характерне для нього фіолетове забарвлення, волоті темніють, стають однобічними пониклими й бурими. Ярус побурілих волотей з пожовтілими під ними стеблами різко відрізняється від зеленого ярусу вегетативної маси. Насінники злакових трав збирають головним чином способом прямого комбайнування, приступаючи до цієї роботи на початку повної стиглості насіння пряме комбайнування злакових трав проводять на високому зрізі.

Стерню скошують на сіно не раніш, як через 15-20 днів після збирання насіння. Такий агрозахід у поєднанні з підживленням посівів сприяє підвищенню їх насіннєвої продуктивності в наступному році.

Насіння всіх трав з-під комбайна, що має, як правило, підвищену вологість, відразу ж після перевезення на тік розсипають тонким шаром під навісами або проти сонця, безперервно перелопачують і доводять до сухого стану. Залишати його у ворохах навіть на кілька годин не слід, бо воно швидко зігрівається й втрачає схожість.

Висновки. Отже, для правильного вирощування багаторічних трав потрібно дотримуватися агротехнічних вимог та враховувати особливості їх вирощування [4-12].

Список використаних джерел

1. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Підручник / С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, М.І. Поліщук. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 448 с.
2. Павліський В.М., Нагірний Ю.П., Мельник І.І. Проектування технологічних систем рослинництва. Тернопіль: Збруч, 2003. 262 с.
3. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур: монографія /Л.М. Тіщенко, С.І. Корнієнко, В.А. Дубровін та ін.: за ред. Л.М. Тіщенка. Харк. нац. техн. ун-т с.-г. ім. Петра Василенка. Харків: ХНТУСГ, 2015. 273 с.
4. Victor Sheichenko, Ihor Marynchenko, Ihor Dudnikov, and Mykola Korchak. (2019). Development of technology for the hemp stalks preparation / Independent

Journal of Management and Production // State agrarian and engineering university in Podilia. V. 10, № 7, pp. 687 – 701. (ISSN: 2236-269X).
http://www.ijmp.jor.br/index.php/ijmp/article/view/913
5. M. Korchak, S. Yermakov, V. Maisus, S. Oleksiyko, V. Pukas and I. Zavadskaya. Problems of field contamination when growing energy corn as monoculture. E3S Web of Conferences. Krynica, Poland. 6th International Conference – Renewable Energy Sources. Volume 154 (2020). (ISSN: 2267-1242).
https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015401009
6. Mykola Korchak, Serhii Yermakov, Taras Hutsol, Lesya Burko, and Weronika Tulej. Features of weediness of the field by root residues of corn // Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Rezekne, Latvia (2021), Volume 1, pp. 122 – 126. https://doi.org/10.17770/etr2021vol1.6541
7. Korchak, M., Bliznjuk, O., Nekrasov, S., Gavrish, T., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., Kostyrkin, O., Semenov, E., and Saveliev, D. (2022). Development of rational technology for sodium glyceroxide obtaining. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 5, № 6 (119), pp. 15 – 21.
https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265087
8. Korchak, M., Bragin, O., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., Stankevych, S., Svishchova, Ya., Khimenko, N., Filenko, O., and Petukhova, O. (2022). Development of transesterification model for safe technology of chemical modification of oxidized fats. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 6, № 6 (120), pp. 8 – 13. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.266931
9. Yermakov S., Korchak M., Duhanets V., Pukas V., and Vusatyi M. (2024). Rationale for the combined cultivator design for cultivating soil littered with plant remains of rough-stemmed crops. Environment. Technology. Resources. 15th International Scientific and Practical Conference. June 27-28, 2024, "Vasil Levski" National Military University, Veliko Tarnovo, Bulgaria.
https://doi.org/10.17770/etr2024vol1.7959
10. Mykola Korchak, Anatolii Shostia, Svitlana Usenko, Liudmyla Floka, Nadiia Hnitii, Liubov Morozova, Vita Glavatchuk, Larysa Marushko, Serhii Nekrasov, and Roman Mylostyvyi. (2024). Determination of rational parameters of chemical transesterification technology of sunflower oil. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology organic and inorganic substances, Volume 5, № 6(131), pp. 26 – 33. ISSN 1729-3774.
https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.313095
11. C. Lu, S. Shevchenko, V. Geichuk, M. Korchak, and A. Topalov. (2024). Research on Improving Seals to Suppress Vibration of Rotary Machines", C. R. Acad. Bulg. Sci., Vol. 77, no. 6, pp. 881–891, Jun. 2024.
https://doi.org/10.7546/CRABS.2024.06.11
12. W. Hui, S. Shevchenko, M. Korchak, A. Lesko, A. Monakhov, Yu. Halynkin, and O. Gerasin. (2025). A Study of Mechanical Seal Rings Thermal and Force Deformations in Energy Rotor Machines. C. R. Acad. Bulg. Sci., vol. 78, no. 1, pp. 109–118, Jan. 2025. https://doi.org/10.7546/CRABS.2025.01.13

CREATION OF INFORMATION MODELS OF MANUFACTURABILITY AT THE EARLY STAGES OF EQUIPMENT DESIGN SELECTION

Ihnatiev Oleksandr
Postgraduate Student
Savielieva Oksana
Doctor of Technical Sciences, Professor
Department of Integrated Management Technologies
National University "Odesa Polytechnic", Ukraine

The preparation of high-quality technical and design documentation for equipment intended for horizontal and inclined transportation of grain crops within minimal timeframes is an extremely important task. Such equipment is an integral part of elevator complexes, grain storage facilities, feed mills, and port terminals, which today must be designed not only with due consideration of high risks related to the logistics of materials and components, but also with regard to their manufacturability and maintainability.

The capability to perform all types of work related to the development, replacement, and commissioning of such equipment quickly and in compliance with regulatory technical and economic requirements should be incorporated already at the design stage. Ensuring the manufacturability of a product is a complex task, the primary objective of which is to develop appropriate technological solutions that guarantee the efficiency of equipment production under specific manufacturing conditions. To address this task, both the design engineer and the process engineer must comprehensively assess the production capabilities of the enterprise in order to achieve a rational and optimal combination of design, technological, and material resources, ensuring compliance with the technical specifications and adherence to customer deadlines.

The adaptation of a design for manufacturability begins at the initial stages of design preparation. Ensuring such a systemic property of equipment as manufacturability subsequently determines its efficient operation, enhances reliability, and contributes to reducing repair and operating costs.

The main requirements that can be identified for the initial stage of design and development of equipment for horizontal and inclined transportation of grain crops include:

- selection of the drive station;
- selection of the tensioning station;
- determination of the design of the main working element of the scraper conveyor;
- determination of the design of the loading and unloading devices;
- selection of the control system.

The developer faces a complex task that involves conducting a critical analysis of existing technological and design solutions, assessing equipment requirements, evaluating the load on individual elements, and selecting appropriate materials for manufacturing, as well as elaborating the design and calculation procedures with due regard to all requirements imposed on the structure and manufacturing technology from the standpoint of manufacturability.

Modern capabilities available to developers in terms of information technologies and software tools shift the focus of efforts aimed at ensuring design manufacturability to the preliminary design stages, where most technical and economic characteristics are formed, including indicators of competitiveness and product cost.

The study of the process of ensuring manufacturability at the design stages, along with the preparation and development of an information model of manufacturability, enables the developer to subsequently perform a rapid preliminary assessment of the selected design solution of the equipment according to all required parameters [1].

To create such an information model supporting manufacturability management processes at the early stages of selection and design of equipment for grain transportation, it is necessary to carry out an assessment and a detailed analysis not only of technological processes but also of existing solutions and proposals available in this market segment [2].

In scientific studies devoted to similar problems, the use of logical–probabilistic models is proposed for evaluating relationships between individual components of a system. The application of such models makes it possible to determine reliability indicators of complex technical objects, as well as to assess the contribution of each individual element to the overall reliability level. At the same time, such problems are usually characterized by high dimensionality and require the availability of representative statistical data appropriate to the type of technical object, which is not always feasible, especially in the case of new objects or under conditions of limited information on the dynamics of their life cycle under certain types of loading.

Modeling of complex systems makes it possible to study the features of their functioning under conditions of incomplete and heterogeneous initial information on the reliability of the element base. A well-founded choice of the structure of a complex system model not only ensures rational equipment selection, but also subsequently contributes to reducing operating costs, including equipment procurement and repair, and allows the required level of system fault tolerance to be ensured over a specified period of time.

Representing the structure of a complex technical system in the form of network-based neuro-like models makes it possible to evaluate the probability of failure-free operation of both individual elements and subsystems within the overall system model, provided that its structure corresponds to one of the known types of neural networks [3, 4]. The advantages of this approach include high modeling efficiency in cases of nonlinear and statistically significant interactions between elements. At the same time, its limitations include the need for model training and the approximate nature of estimating the probability of failure-free system operation.

References

1. Zidek, M., Zegzulka, J., Jezerska, L., Hlosta, J., & Necas, J. Optimisation of geometry of the chain conveyor carriers by DEM method. Polish Mineral Engineering Society. 2022. Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Transportation
2. 2 Кузьмич, Л. В. Механічні впливи на надійність складних технічних систем / Л. В. Кузьмич // Технічні науки та технології. Чернігів : ЧНТУ, 2018. – № 4 (14). – С. 28-33
3. Становський О.Л., Савєльєва О.С., Бібік Т.В. Прогнозування та попередження техногенних катастроф при автоматизованому проектуванні складних технічних систем / О.Л. Становський, О.С. Савєльєва, Т.В. Бібік // Праці Одеського політехн. ун-та. 2009. Вип. 1(33) – 2(34).
4. Косолап А. Оптимізація надійності складних систем / А. Косолап // Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні. 2024. DOI: https://doi.org/10.34185/1991-7848.itmm.2024.01.036.

ОЦІНКА ТЕОРЕТИЧНОЇ ДОСТОВІРНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ПОВЕРХОНЬ, ОТРИМАНИХ МЕТОДАМИ АКТИВНОГО ДИСТАНЦІЙНОГО МОНИТОРИНГУ

Нежальська Ксенія
к.т.н., доцент
Кафедра аерокосмічних радіоелектронних систем
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут», Україна

Дистанційні дослідження поверхонь різних типів наразі є одним з найбільш сучасних та актуальних методів досліджень, важливих як з наукової, так і з практичної точки зору. При цьому при дистанційному зондуванні поверхонь критичне значення має підготовчий етап, що базується на використанні апріорних даних про умови спостереження. Це дозволяє оптимізувати параметри вимірювань для досягнення максимальної точності. Теоретичне оцінювання похибок здійснюється шляхом аналізу діагональних елементів коваріаційної матриці, яка є оберненою до інформаційної матриці Фішера.

Остання відображає нелінійну залежність комплексних амплітуд відбитого сигналу від фізичних характеристик поверхні, що описуються відповідними електродинамічними або емпіричними моделями. Такий аналіз виконує дві ключові функції: верифікація - підтвердження можливості розв’язання системи нелінійних рівнянь за обраних умов; оптимізація - пошук раціональних режимів зондування (поляризації, кутів падіння тощо), які забезпечують мінімальну похибку визначення параметрів.

З практичної точки зору інтерес має дослідження коваріаційної матриці погрішностей оцінювання одного з основних параметрів, що описує поверхні різного типу, – діелектричної проникності. В загальному випадку діелектрична проникність є комплексним числом, тобто характеризується речовою та уявною компонентами, але для загального уявлення поведінки параметра далі виконано дослідження для випадку, коли діелектрична проникність є суто речовою характеристикою. Для розв'язання цієї задачі проаналізовано випадок, коли невідомим є лише один параметр λ та приймається лише одне коливання однієї поляризації $A(\lambda)$. Тоді дисперсія помилки вимірювання параметра λ при співвідношенні сигнал/завада μk, має вигляд [1]

$$\sigma_{\lambda}^{2} = \frac{1}{2\mu k\left|\frac{\partial \ln A(\lambda)}{\partial \lambda}\right|^{2}}. \quad (1)$$

Цей вираз вказує на те, що вид поляризації, кути локування і т.і. мають бути обрані так, щоб забезпечити максимальні значення похідної. Нераціональний вибір умов експерименту призводить до необхідності відповідного збільшення енергетичного відношення сигнал/шум, тобто до підвищення потужності коливань, що випромінюються, та чуттєвості радіоприймального пристрою.

На рис. 1 показана залежність дисперсії помилки вимірювання речової діелектричної проникності пласкої поверхні [2] на горизонтальній $\sigma h\varepsilon(\theta, \varepsilon, \mu k)$ та вертикальній $\sigma v\varepsilon(\theta, \varepsilon, \mu k)$ поляризації від кутів візування θ. Моделювання виконано на прикладі морської поверхні під час штилю, для якої речова діелектрична проникність при термодинамічній температурі $T = 20°C$ та солоності 35 проміле, дорівнює 5,5 [3, 4] (так як розглядається однопараметрична задача, діелектричну проникність вважаємо речовою). Співвідношення сигнал/завада $\mu k = 100$.

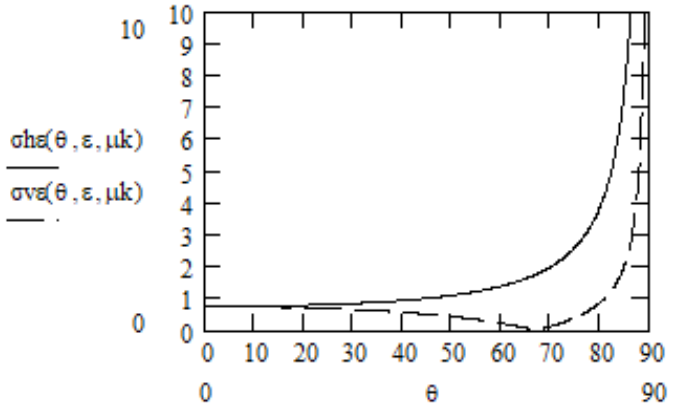


Рисунок 1. Дисперсія помилки вимірювання речової діелектричної проникності як функція кута візування при горизонтальній та вертикальній поляризаціях.

Для підтвердження отриманого точнісного прогнозу далі виконано математичне моделювання на рівні вторинної обробки сигналів, коли схему статистичного моделювання можна представити у вигляді такої послідовності дій: задання значень параметрів поверхні, що відповідають істинним; розв'язання прямої задачі; перевірка відповідності результатів вирішення зворотної задачі без випакових погрішностей; додавання випадкових

погрішностей; розв'язання зворотної задачі з урахуванням погрішностей; обчислення середніх значень оцінок за рахунок повторення процедури декілька разів; обчислення середньоквадратичних відхілів.

Нижче представлені результати виконання вищеописаного алгоритму. На рисунку 2 показана залежність дисперсії помилки вимірювання речової діелектричної проникності за сигналом горизонтальної $\sigma h\varepsilon(\theta, \varepsilon, \mu k)$ поляризації від кутів візування θ та результат моделювання $\sigma 1\varepsilon h(\theta, \sigma 1)$ при розв'язанні однопараметричної задачі (дисперсія шуму $\sigma 1 = 0{,}3$).

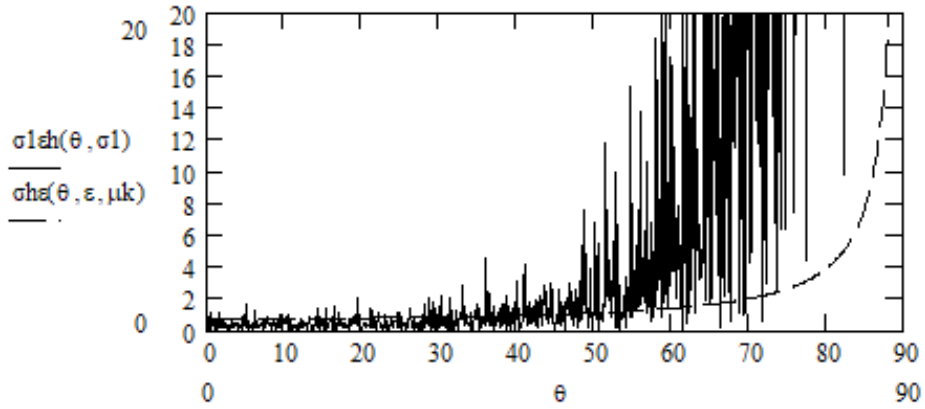


Рисунок 2. Дисперсія помилки вимірювання речової діелектричної проникності та результат моделювання як функції кута візування при горизонтальній поляризації.

За результатами проведених досліджень було встановлено характер залежності граничної точності (дисперсії похибок) визначення діелектричної проникності від кута візування поверхні. Найкращі результати для вимірювань діелектричної проникності при дослідженні поверхні, яка представлена пласкою електродинамічною моделлю, забезпечуються при кутах візування від 0 до 50 градусів (рисунок 1). Для верифікації отриманих теоретичних закономірностей проведено математичне моделювання (рисунок 2), результати якого узгоджуються з характером потенційних залежностей. Сформовані рекомендації щодо вибору оптимальної геометрії спостереження (зокрема, кутів візування) є придатними для планування натурних вимірювань, інтерпретації експериментальних даних або імітаційного моделювання систем дистанційного зондування. Оскільки в межах цієї роботи розглядалася модель плоскої поверхні, перспективним напрямом подальших досліджень є застосування даного підходу до складніших електродинамічних та емпіричних моделей.

Список використаних джерел

1. Kseniya Nezhalskaya, Valerii Volosyuk, Kostiantyn Bilousov, Denys Kolesnikov, Glib Cherepnin. Study on potential application of brightness temperature models in passive remote sensing. Radioelectronic and Computer Systems, [S.l.], v. 2024, n. 1, p. 55-64, feb. 2024

2. Nezhalska, K.; Volosyuk, V.; Bilousov, K.; Kolesnikov, D.; Cherepnin, G. Relation Models of Surface Parameters and Backscattering (or Radiation) Fields as a Tool for Solving Remote Sensing Problems. Computation 2024, 12, 104.

3. Kulemin G.P. Millimeter wave radar targets and clutter. - Artech House, Boston, 2003. - 496 p.
4. Meissner T. & F. J. Wentz. The complex dielectric constant of pure water and sea water from microwave satellite observations // IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 49(9), 2004. – P.1836–1849.

ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Потапенко Микола Валентинович
к.т.н., доцент
Дарморіс Петро Михайлович
старший викладач
Шаршонь Віталій Любомирович
старший викладач
Кафедра енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна

Конструкції повітряних ліній з часом втрачають закладені на етапі проєктування властивості через поступове старіння та прискорене зношування під впливом погодних умов та інших зовнішніх факторів, що призводить до погіршення їх функціональності. Цей процес можна описати як фізичне зношування, яке знижує ефективність роботи і може мати негативні наслідки для всієї системи електропостачання, зменшуючи надійність роботи енергетичних об'єктів, що, в свою чергу, викликає погіршення їх експлуатаційних показників.

Зі збільшенням періоду експлуатації електричного обладнання зростає необхідність в його частих ремонтах, які стають більш трудомісткими. Крім того, частішають випадки технічних збоїв, що призводить до збільшення витрат на відновлення працездатності електромереж [1]. Однак, застосування регулярного технічного обслуговування може уповільнити процес погіршення стану, дозволяючи обладнанню довше залишатися в робочому стані, хоч і не вирішує проблему зношування повністю.

Для оцінки технічного стану доцільно застосувати кількісну інтегральна величину, яка характеризує технічний стан обладнання та відповідний рівень технічного ризику – індекс технічного стану.

У підходах до аналізу умов роботи промислового обладнання через індекс технічного стану, передбачається вивчення найгіршого можливого результату, у якому відбувається швидке і безперервне погіршення працездатності, збільшуючи ймовірність його виходу з ладу.

На даний момент, в контексті застосування підходу, що базується на аналізі ризиків, активно використовується індекс технічного стану [2]. При цьому

виділяють два основних напрями, що потребують впровадження додаткових механізмів визначення необхідності проведення технічного обслуговування чи ремонту.

У першому випадку, в межах однієї категорії значень індексу технічного стану (наприклад, при критичному стані об'єкта), може бути зафіксовано m об'єктів, але на даний момент є можливість провести ремонт тільки n об'єктів ($m > n$) і потрібен вибір найбільш підходящих об'єктів, які в даний момент оптимально вивести в ремонт.

У другому випадку, у певній категорії технічного стану нараховується група об'єктів m. У цій групі, у меншої кількості об'єктів n виявлено недоліки, що загрожують їх структурній цілісності. Ці недоліки, особливо за несприятливих метеорологічних умов, можуть стати причиною серйозних поломок. Таким чином, пріоритет віддається ремонту тих об'єктів, які за параметром індексу технічного стану потребують його найбільше.

Визначення та відстеження подібних сценаріїв з використанням інформаційних технологій є складним завданням. В обох випадках надається шанс провести аналітичне порівняння між результатами оцінки механічної стійкості структур в умовах передбачуваних метеорологічних впливів, дозволяючи цим самим вибрати найкращий план дій для реалізації необхідного ремонту.

Дана методика оцінки надійності та виявлення найбільш схильних до ризиків елементів у електричній мережі відрізняється декількома ключовими перевагами:

- можливість широкого застосування завдяки розробці широкої бази моделей стояків ліній електропередач (ЛЕП), адаптованих до конкретних умов операційного району;

- простота підготовки початкових даних: використання аналітичного інструментарію, що розробляється, не передбачає необхідності в проведенні тривалого навчання персоналу, оскільки працівники можуть використовувати стандартні процедури збору інформації;

- зручність у сприйнятті та опрацюванні отриманих даних.

Запропонований інструментарій може бути адаптований для використання у різноманітних підходах до аналізу ризиків, пов'язаних із відмовою ЛЕП.

Прогноз ймовірності відмови ділянки ЛЕП на прогнозний період 5 років за описується функцією $p_в(t)$ за формулою:

$$p_в(t) = (1 - y_с(t)) \cdot k_п, \quad (1)$$

де $y_с(t)$ – прогноз зміни індексу технічного стану сегмента ЛЕП; $k_п$ – коефіцієнт відношення величини індексу технічного стану сегмента ЛЕП до та після останнього технічного впливу або у попередньому та поточному календарному році.

Однак при розрахунку даної функціональної залежності не було враховано ймовірність настання несприятливих метеорологічних умов, що призводять до відмови ЛЕП.

При появі можливості визначення граничних механічних навантажень та при врахуванні метеорологічних прогнозів можливе доповнення прогнозу ймовірності відмови сегмента повітряної лінії електропередач на короткостроковий період.

Застосування методу оцінювання фізичного зношування та розрахунку індексу технічного стану ліній електропередачі дасть можливість скоротити витрати, пов'язані з виходом з ладу електрообладнання, а також суттєво збільшити надійність електропостачання електроенергетичних систем.

Список використаних джерел

1. Мінченко А.А., Богатирьов І.М., Лазуренко О.П. Теорія надійності в задачах електроенергетичних систем. Навчальний посібник. Харків: «Підручник НТУ «ХПІ», 2014. 152 с.
2. Закладний О.О., Луц А. О. Визначення технічного стану електромеханічної системи енергетичними методами. Енергетика: економіка, технології, екологія. 2016. № 2. С. 76-81.

DOI 10.70286/ISU-21.01.2026.014

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПЕРЕХОПЛЕННЯ ДЛЯ ДРОНІВ ПЕРЕХОПЛЮВАЧІВ

Чезлов Денис Миколайович
здобувач вищої освіти
Азізов Владислав Русланович
здобувач вищої освіти
Стус Артем Володимирович
здобувач вищої освіти
Чоларія Ростислав Гізович
здобувач вищої освіти

Анотація: У роботі розглянуто необхідність автоматизації дронів перехоплювачів в умовах сучаснрих бойових дій. Проаналізовано принципи застосування дронів перехоплювачів. На основі відкритих матеріалів досліджено перехоплювачі, та їхні льотні характеристики, методи протидії російських збройних сил проти дронів перехоплювачів. Обґрунтовано необхідність автоматизації перехоплення для підвищення ефективності використання даного типу БпЛА. Робота спрямована на підвищення ефективності застосування БпЛА та посилення обороноздатності України.

Ключові слова: безпілотний літальний апарат, дрон перехоплювач , протидія БпЛА, автоматизація перехоплення , оборонні технології.

В умовах протистояння повномасштабної збройної агресії росії проти України, окремим і надзвичайно перспективним напрямом розвитку безпілотних літальних апаратів є так звані дрони перехоплювачі.

Їхнє основне завдання полягає в тому щоб здешевити створення ешелонованої системи ППО , а також не використовувати на дешеві дрони дорогі ракети.

Порівняти можливо вартість БпЛА Shahed-136 і вартість однієї ракети С-300.

Згідно інформації Мілітарного собіварість Шахеда варіюється в еквіваленті 48,8 тисяч доларів.[1]

Вартість однієї ракети С-300 для зс рф оцінюється близько 215 тисяч доларів, але необхідно зауважати ,що виробництво цих ракет на території України не відбувалося, тому для України ціна за ракету буде вища, десь близько : 400-500 тисяч доларів.[2]

Оскільки не доцільно у зв'язку з вартістю збивати відносно "дешеві" Shahed-136 дорогими для України ракетами С-300 необхідно було дешеве і масове рішення для збиття Shahed-136,Zala,Ланцет і інших БпЛа, цим рішенням виявились дрони перехоплювачі. Їхня ціна менше, близько 3,5 тисяч доларів за 1 БпЛА даного типу.

Для аналізу льотних характеристик і загального розуміння до прикладу буде взято БпЛА- перехоплювач WIY STRILA.

Ось як виглядає даний дрон. Спроектований в формі «ракети»

Льотно технічні характеристи даного дрона. [3]

Тактичний радіус дії	14 км
Максимальна дальність польоту з корисним навантаженням	28 км
Максимальна висота польоту	5000 м
Максимальна швидкість польоту	350 км\год
Маса корисного навантаження	500 г
Максимальна тривалість польоту з корисним навантаженням	10 хв

Спираючись на дані характеристик можливо зробити висновок про те що ефективність даного типу БпЛА можлива лише за умови роботи в єдиній екосистемі: з радарним покриттям, координаційними центрами, підготовленими екіпажами та інтеграцією в систему ППО.

зс рф для протидії українським дронам перехоплювачам почали використовувати модулі для ухилення від БпЛА даного типу, після отримання сигналу дрон починає маневрувати щоб ухилитися від атаки, або входить у круте піке. [4]

В цьому контексті для застосування дронів перехоплювачів і активній протидії зс рф необхідна висока навченість особового складу екіпажів для підвищення ефективності враження. Оскільки сучасна стратегія застосування БплА перехоплювачів полягає в тому що необхідно швидко виявити ціль розгорнути дрон і вилетіти на перехоплення.

Але оскільки більшість атак відбуваються вночі, 70% успіху залежить від пілота, задля мінімалізації людського впливу необхідно на дрони перехоплювачі розробити модулі з ШІ які будуть навчені розпізнавати визначені типи дронів і навіть в випадку втрати даних або проблем з погодними умовами зможуть самостійно вражати ціль, а в випадку необхідності пілот зможе взяти керування на себе для коригування або внесення поправок в маршрут, курс руху.

В цій сфері вже є розробки, але необхідно масштабувати дане рішення і застосовувати подібні модулі з ШІ для перехоплення інших дронів таких як: ZALA, Ланцет та інші. [5]

Список використаних джерел

1. Вартість Shahed-136 для Росії
URL: https://militarnyi.com/uk/news/stalo-vidomo-skilky-koshtuye-shahed-136-dlya-rosiyi/
2. Вартість ракети до системи ППО С-300
URL: https://forbes.ua/news/shakhed-za-200-000-i-doroga-kh-101-skilki-koshtue-dalekobiyna-zbroya-rf-otsinka-gur-09082025-31872#
3. БпЛА WIY STRILA
URL: https://wiydrones.com/products/strila#contacts-1
4. Системи ухилення від БпЛА-перехоплювачів
URL: https://vsviti.com.ua/news/170672
5. Модулі автоматичного наведення на Shahed 136
URL: https://militarnyi.com/uk/news/v-ukrayini-rozrobyly-modul-yakyj-avtomatychno-bere-shahed-na-prytsil/

АНАЛІЗ РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ ТА ПОЖЕЖ НА АЗС В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Алексєєва Юлія
здобувачка вищої освіти
Національний університет цивільного захисту України
Черкаси, Україна

Станом на початок 2025 року в Україні функціонує близько 6000 автозаправних станцій, хоча до початку повномасштабного вторгнення ця цифра сягала 7500 об'єктів. Скорочення мережі на чверть пов'язане з руйнуваннями внаслідок бойових дій та тимчасовою окупацією територій, що значно підвищило навантаження на діючі станції в тилових та прифронтових регіонах.

Функціональне призначення АЗС полягає у забезпеченні споживачів світлими нафтопродуктами та зрідженими вуглеводневими газами (ЗВГ). Цей формат станцій є поширеним рішенням для міської забудови та невеликих населених пунктів.

Технологічна схема станції базується на використанні підземних резервуарів, що є критично важливою перевагою в умовах воєнного стану. Парк зберігання нафтопродуктів складається з двох сталевих ємностей загальним об'ємом 100 м³, секціонованих для одночасного зберігання різних марок бензину та дизельного палива. Зберігання пропан-бутану здійснюється в окремому резервуарі об'ємом 20 м³. Таке заглиблене компонування забезпечує пасивний захист від уламків та вибухової хвилі, на відміну від наземних складів пального, які є більш вразливими до зовнішнього кінетичного впливу.

Трансформація автозаправних станцій в Україні протягом останніх двох десятиліть є унікальним прикладом того, як зміни в економічній моделі бізнесу можуть докорінно змінити профіль безпеки техногенного об'єкта. За цей період АЗС пройшли шлях від суто технічних споруд до мультифункціональних громадських центрів, що призвело до виникнення нових, раніше нехарактерних ризиків [1-3].

Метою дослідження є оцінка та порівняльний аналіз ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру та пожеж на АЗС в умовах військового стану.

В процесі дослідження відповідно до [4] була визначена відносна зміна теплового потоку в залежності від відносної зміни відстані від епіцентру (kr) та відносної зміни площі (kF) наведена на рисунку 1.

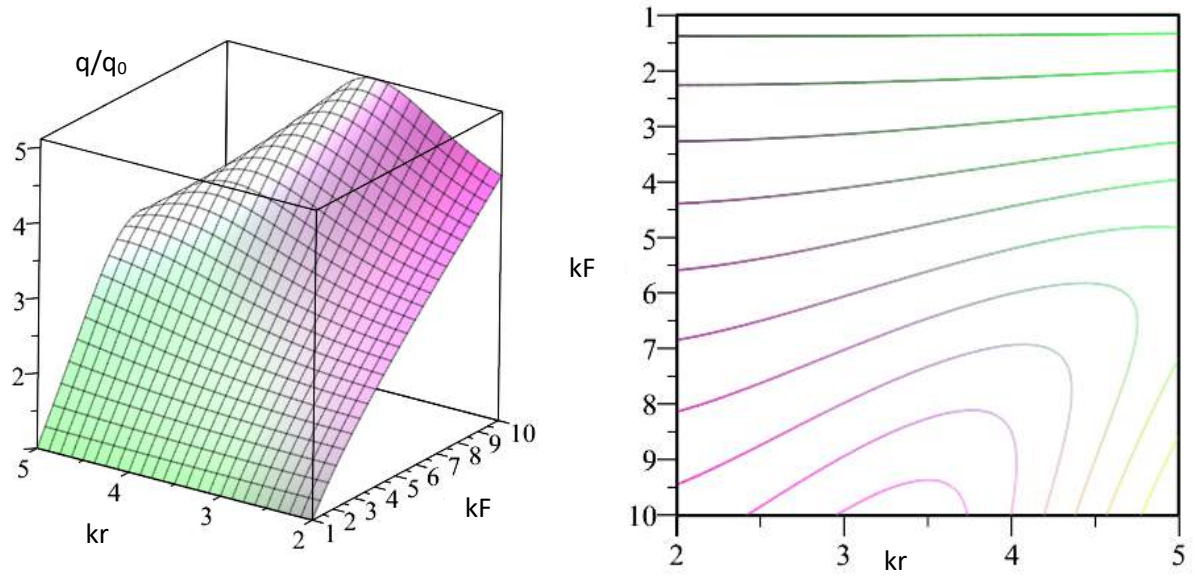


Рис. 1. - Відносна зміна теплового потоку в залежності від відносної зміни відстані від епіцентру (kr) та відносної зміни площі (kF)

Як можна побачити, поверхня залежності є досить складною та має певний максимум, після чого відбувається зменшення. Це пов'язано з геометричними особливостями та передачею тепла.

Далі на основі статисчтиних даних та з урахуванням результатів отриманих в роботі визначені імовірності загибелі людини на АЗС (рис. 2).

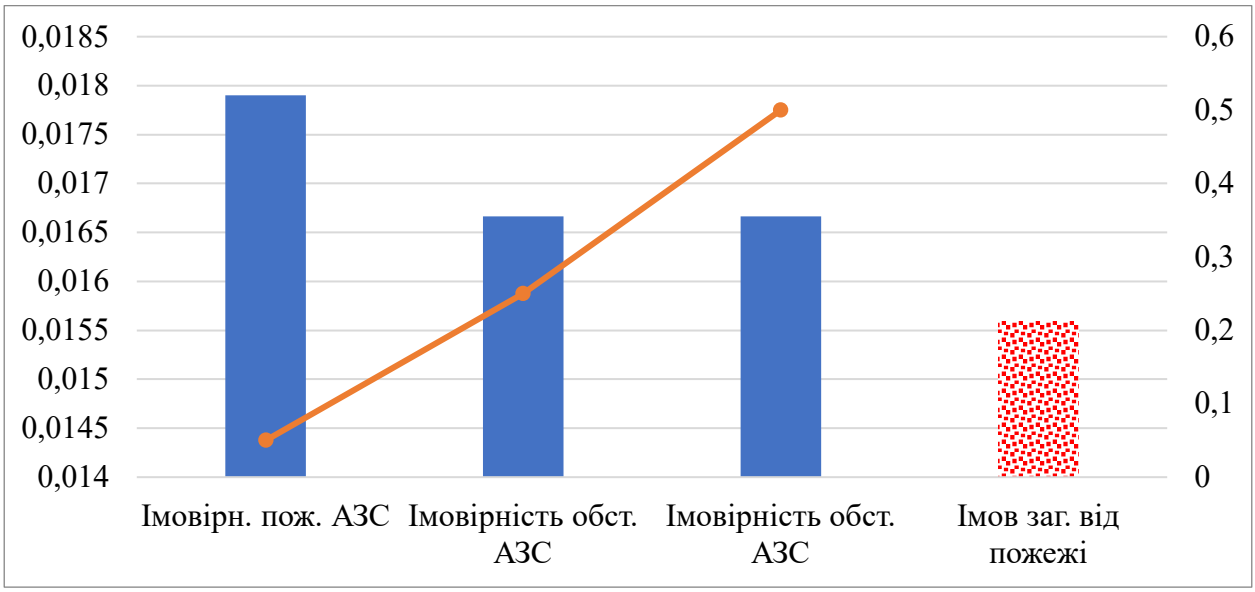


Рис.2. – Імовірність загибелі людини на АЗС

Аналіз показує, що імовірність пожежі, вибуху на АЗС знаходиться в діапазоні від 0,0165 до 0,018. Так порівнювати некоректно, але слід відмітити, що ця величина приблизно дорівнює імовірності загибелі людини на пожежі в Україні на основі загальних статистичних даних. При цьому імовірність загибелі під час такої події знаходиться в інтервалі від 0,1 до 0,5 (лінія).

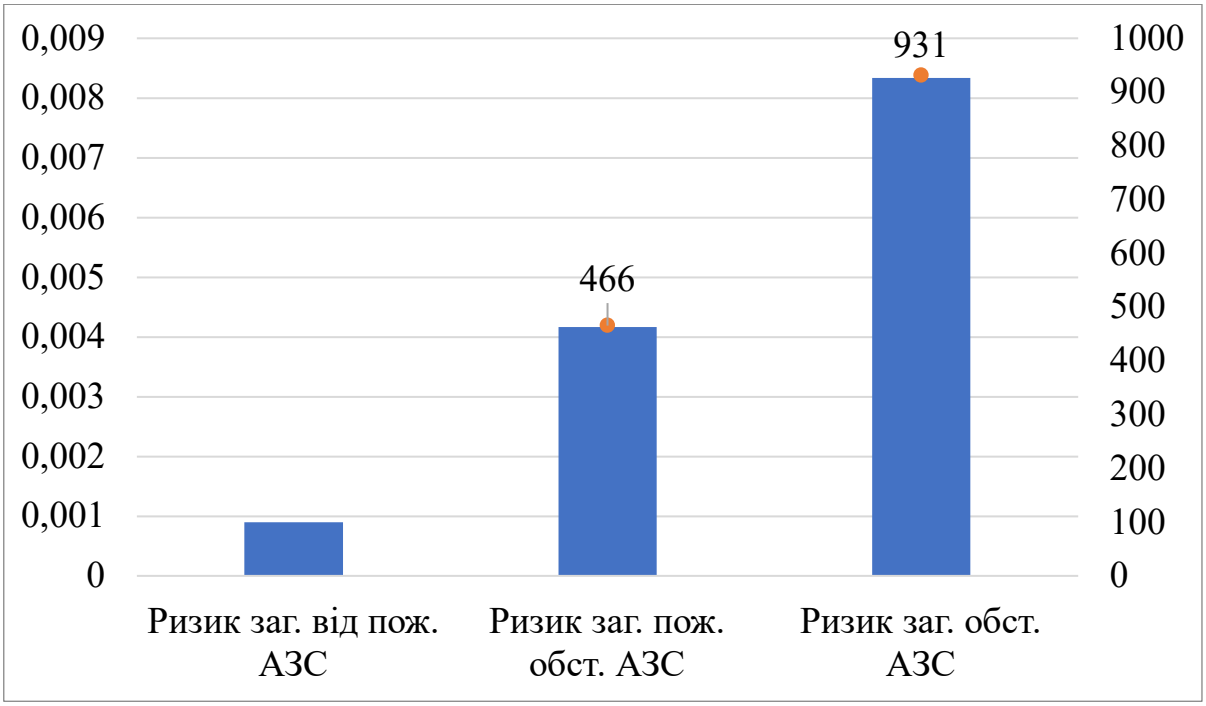


Рис.3. – Ризик загибелі людини на АЗС

Аналіз рисунку показує, що ризик загибелі людини на АЗС за результатами обстрілу та виникнення пожежі або вибуху на 466% більше ніж від звичайної техногенної НС. При цьому, безпосередньо загинути від дії ракети чи дрона, ще більший та складає 931% від звичайної техногенної НС. В цілому ризик загибелі людини на АЗС складає 0,0133, що перевершує величину 10^{-5} в 1340 разів.

Висновки. В результаті проведеної роботи проаналізовано стан пожежної і техногенної безпеки на АЗС а також проведена оцінка ризиків на даних об'єктах.

Список використаних джерел

1. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (IEC/ISO 31010:2009, IDT): ДСТУ IEC/ISO 31010:2013. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. – 78 с.
2. One person dead, 46 injured after two explosions at a liquefied petroleum gas station in the Romanian town of Crevedia [Електронний ресурс] / Reuters. – 2023. – 26 August. – Режим доступу: https://www.reuters.com/world/europe/one-dead-33-injured-two-explosions-romanian-liquefied-petroleum-gas-station-2023-08-26/
3. Truck carrying 60 tonnes of gas explodes after ramming car in Mongolia, 6 dead [Електронний ресурс] / India Today (citing Reuters). – 2024. – 24 January. – Режим доступу: https://www.indiatoday.in/world/story/mongolia-tonnes-of-gas-vehicles-explodes-dead-injured-2492846-2024-01-24
4. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою».

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА: ДЖЕРЕЛА, НАСЛІДКИ ТА ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ

Кучеренко Володимир Юрійович
старший викладач
https://orcid.org/0009-0008-4906-9726
Руденко Сергій Васильович
професор
https://orcid.org/0000-0002-1671-605X
Пуляєв Ігор Олександрович
старший викладач
https://orcid.org/0000-0002-0592-032X
Кафедра судноводіння і морської безпеки
Одеський національний морський університет, Україна

Актуальність дослідження. Стан морського середовища є критичним показником глобального екологічного здоров'я. Забруднення морів і океанів впливає на біорізноманіття, клімат, економіку прибережних регіонів і здоров'я людей. Для України, як морської держави, ця проблема особливо гостра в Чорноморському басейні, де поєднуються військові загрози, інтенсивне судноплавство, промислові викиди та незаконний скид відходів.

Постановка проблеми. Незважаючи на наявність міжнародних конвенцій (MARPOL, London Convention), рівень забруднення морського середовища продовжує зростати. Основні виклики:

- неконтрольований скид нафтопродуктів;
- мікропластик та токсичні сполуки у товщі води;
- накопичення донних відходів;
- відсутність системного контролю за екологічними стандартами суден;
- низький рівень екологічної відповідальності серед судновласників.

Виклад основного матеріалу. Екологічне забруднення морського середовища є наслідком накопичення антропогенних впливів, зокрема індустріального, транспортного, військового та побутового характеру. В умовах сучасного світу морські екосистеми опинилися під постійною загрозою через порушення балансу речовин, забруднення донних і поверхневих шарів води, а також зниження рівня біорізноманіття.

Одним із головних джерел забруднення є судноплавство, зокрема використання високо-сірчистих палив, скидання баластних вод без очищення, витік нафтопродуктів та неправильне поводження з відходами. Навіть у

міжнародних водах часто фіксуються факти умисного скиду відходів, попри дію конвенцій MARPOL.

Промислове забруднення також залишається системною проблемою, особливо в районах з концентрацією портів та промислових зон. Стоки з металургійних, нафтохімічних, текстильних та фармацевтичних підприємств містять токсичні сполуки, які не лише отруюють воду, а й накопичуються в морських організмах, потрапляючи у харчовий ланцюг.

Побутове забруднення, включаючи пластик, мікропластик, синтетичні волокна та фосфати з миючих засобів, активно поширюється як через річкові притоки, так і безпосередньо в прибережній зоні адже мікропластик було виявлено навіть у планктоні, що свідчить про глибоке проникнення проблеми.

Окрему загрозу становлять військові дії та мінна небезпека, що спостерігається, зокрема, у Чорному морі. Вибухи, пошкодження підводної інфраструктури, хімічні викиди з затонулих кораблів призводять до порушення екосистем та забруднення ґрунтів морського дна.

На тлі цього, недостатність екологічного моніторингу, відсутність сучасних технологій очищення та застаріла система екологічного контролю у портах посилюють проблему. Водночас існує потенціал для покращення ситуації через впровадження:

- еко-модернізації флоту (використання низьковуглецевих палив);
- очисних станцій нового покоління;
- систем моніторингу в реальному часі (супутникові та дрон-спостереження);
- освітніх програм та громадського контролю;
- державного стимулювання щодо розвитку "зеленого судноплавства".

Усе перераховане потребує системного підходу, політичної волі та міжнародного співробітництва.

Таблиця 1 - Основні джерела забруднення

Джерело	Тип забруднення	Приклад / Наслідки
Судноплавство	Нафта, хімікати, баластні води	Розливи пального, інвазивні види
Промислові підприємства	Тяжкі метали, токсини	Гіпоксичні зони біля портів
Побутові стоки та сміття	Пластик, мікропластик	Загибель морських тварин, забруднення ланцюга їжі
Військові дії	Мінне забруднення, вибухи	Порушення морської екосистеми

Шляхи мінімізації негативного впливу судноплавства на морське середовище передбачають комплексне поєднання технічних, регуляторних та інституційних заходів. Серед ключових рішень — встановлення систем екологічного моніторингу в реальному часі, що дозволяє оперативно відслідковувати рівень забруднення та реагувати на порушення. Оснащення суден сучасними бортовими системами очищення викидів та стічних вод знижує ризики безпосереднього скидання шкідливих речовин у море.

Не менш важливим є етапна заборона використання високосірчистого пального, що має бути підкріплена розвитком інфраструктури для альтернативних джерел енергії, зокрема портів з нульовими викидами та зеленої логістики. Ефективне екологічне управління передбачає також ратифікацію міжнародних екологічних конвенцій (МАРПОЛ, Лондонська конвенція тощо) та контроль за їх дотриманням. Окремим напрямом має стати залучення громадськості до моніторингу берегової зони, що сприятиме формуванню відкритої системи екоконтролю та посиленню екологічної відповідальності морських операторів.

Висновки. Проблема екологічного забруднення морського середовища має системний і міждисциплінарний характер, ігнорування якого загрожує довгостроковими екологічними та соціально-економічними наслідками. Для ефективної протидії забрудненню необхідна інтеграція технологічних рішень із правовими механізмами регулювання, включно з впровадженням жорсткого контролю за судновими викидами та стічними водами. В умовах зростання екологічних викликів Україна потребує модернізованої системи екологічного нагляду, зокрема запровадження цифрового “екологічного паспорта судна”, посилення екологічного контролю в портах та підвищення відповідальності за порушення екологічних норм на всіх етапах судноплавства. Формування нового покоління фахівців, здатних поєднувати знання в галузях морської інженерії, екології та міжнародного морського права, також є критично важливим для реалізації сучасної екологічної політики в морському секторі.

Список використаних джерел

1. Sui, Y., Zhao, X., Liu, Y., Wang, W., Liu, Y., Tang, X., Shi, H., & Wang, M. (2025). Historical change, ecological risk, and source analysis of heavy metal and metalloid in sediments of the Bohai Sea and adjacent seas over the past century. Journal of Hazardous Materials, 501, 140698. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2025.140698
2. Jiji, G., & Kesari A., V. (2025). Rising economy vs. Dwindling ecology: Critique of Indian legal regime on shipping-based marine bio-invasions amid Vizhinjam international seaport opening. Sustainable Futures, 10, 101453. https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101453
3. Le, V., Nguyen, M., Ngo, H. H., Barceló, D., Nguyen, H., Um, M. J., & Nguyen, D. D. (2024). Microplastics in aquaculture environments: Current occurrence, adverse effects, ecological risk, and nature-based mitigation solutions. Marine Pollution Bulletin, 209, 117168. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.117168
4. Pan, J., Li, H., Li, Y., Chen, Z., & Wang, D. (2025). Spatiotemporal evolution of ecological risks in the Yarlung Zangbo River basin: Implications for sustainable hydropower. Journal of Hydrology: Regional Studies, 62, 102829. https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2025.102829
5. Li, A., Xue, S., Sun, M., Ma, Q., Li, J., Liu, L., Zhu, L., & Mao, Y. (2026). Ecological risk and source apportionment of heavy metals in surface sediments from a key shellfish production area in Northern Liaodong Bay, China. Marine Environmental Research, 215, 107833. https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2026.107833

6. Costa, A., Van de Pol, M., Atrigenio, M. P., & Cabral, R. B. (2025). Synthesising ecological, socioeconomic, and governance guidelines for designing Marine Protected Areas. Biological Conservation, 313, 111602. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2025.111602
7. Su, Q., Li, Y., Lu, N., Qu, L., Zhou, X., Yu, Y., Lu, D., Han, J., Han, J., Xu, X., & Wang, X. (2024). Abundance, characteristics and ecological risk assessment of microplastics in ship ballast water in ports around Liaodong Peninsula, China. Marine Pollution Bulletin, 207, 116812. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116812

SECTION: VETERINARY MEDICINE

ІНФОРМАТИВНІСТЬ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У РАЗІ ГЕПАТОПАТІЙ У ТВАРИН

Тодоров Микола
к.вет. наук, доцент
Павлова Анна
здобувачка вищої освіти 6 курсу
Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»
Одеський державний аграрний університет, Україна

Complex diagnostic studies have determined the indications for the use of informative biochemical research methods for the differential diagnosis of liver diseases. In hepatitis, there is an increase in the level of total bilirubin, AST, ALT, triglycerides, transferrin, cholesterol, alkaline phosphatase, as well as a decrease in the level of fibrinogen. With hepatosis, there is an increase in the level of total bilirubin, AST, ALT, fibrinogen, alkaline phosphatase and a decrease in cholesterol. With liver tumors, the level of total bilirubin, AST, ALT, fibrinogen increases and the level of transferrin decreases.

Key words: animals, biochemical research, hepatitis, hepatosis.

Актуальність. Кров разом з органами кровотворення утворює в організмі тварин дуже складну морфо - функціональну систему. Вона виконуючи різноманітні функції, створює сприятливі умови для існування окремих тканин. У свою чергу склад крові визначається і регулюється всім організмом, усіма його тканинами і органами. У вищих хребетних на кровотворення і розподіл крові

впливає насамперед центральна нервова система і, як одну з ланок її дії, на залози внутрішньої секреції, тобто на склад крові (як формених елементів і плазми) опосередковується нейрогуморальною регуляцією і дуже тонко відображає характер метаболізму організму його у нормі та патології.

Запалення - це патологічний процес, який часто є симптомом різних захворювань. Розглядається як локальний процес, але його розвиток залежить від загального стану організму, його реактивності, а також від впливу нейрогуморальних факторів. У свою чергу вогнище запалення впливає на весь організм, викликаючи порушення обміну речовин і терморегуляції, змінюючи картину крові і опірність організму.

Кінцевим біологічним ланцюгом запалення є відновлення гомеостазу. При цьому організм вдається до запалення тільки після того, як фізіологічні або інші способи усунення пошкодження вичерпані.

Лабораторне дослідження крові разом з клінічними дослідженнями дає можливість виявити приховані зміни в органах і тканинах, тобто діагностувати субклінічну форму захворювання. Завдяки аналізам крові також можна

визначити ускладнення, які можуть виникнути при певному захворюванні, диференціювати схожі захворювання, мати уявлення про тяжкість захворювання, функціональний стан окремих органів, контролювати ефективність лікування, прогнозувати захворювання [1,2].

В даний час існує багато різних методів дослідження крові для діагностики патологій, але вони не завжди є інформативними для виявлення гепатопатії.

Мета. Дослідити інформативність біохімічних показників що до диференціальної діагностики захворювань печінки.

Матеріал та методи. Матеріалом для дослідження була взята кров собак, які страждають різними видами гепатоцелюлярної недостатності. Сироватку крові досліджували на напівавтоматичному біохімічному аналізаторі STAT Fax 1904. Визначали зміни загального білірубіну, ферменти (аланінамінотрансфераза, аспартатамінотрансфераза, лужна фосфатаза), також вміст триацилгліцеролів, холестеролу, трансферин, С-реактивний білок. Діагноз підтверджували ультразвуковою діагностикою.

Результати досліджень. Проведені дослідження хворих собак з різними патологіями печінки свідчать про те, що під час хвороби в крові відмічаються значні біохімічні зміни, що відбивається на її показниках.

У всіх досліджуємих нами випадках спостерігалося підвищення таких показників, як загальний білірубін, аланінамінотрансфераза та аспартатамінотрансфераза. Ці показники свідчать про загальне ураження гепатобіліарної системи, але лише за ними неможливо робити остаточний висновок про характер ураження.

Лужна фосфатаза представлена багатьма ізоферментами, але основними з них є печінка, жовчовивідні шляхи, кісткова тканина, кишечник, плацента. Причиною підвищення активності цього ферменту при патології печінки є підвищена секреція ізоензимів у кров ферменту печінки [3,]. За результатами дослідження було зазначено, значне підвищення його вмісту при гепатиті у собак. Рівень лужної фосфатази при гепатозі становив 151,0 ± 2,41 Од/л, що свідчить про незначне підвищення відносно норми. У разі новоутворень рівень ферменту знаходиться на верхній межі норми.

Холестерол - це хімічна сполука з класу жирів, яка є необхідним будівельним матеріалом організму тварин. У собак коли холестерол надходить з їжею, його синтез в печінці тварини припиняється. Тому відхилення від норми для даного виду тварин цей показник є серйозним сигналом про дисфункцію печінки або щитовидної залози [3]. Крім того, залежно від розміру собаки та породи, рівень холестеролу може коливатися, що необхідно враховувати у разі діагностики.

Дослідження холестеролу виявило підвищення його рівня в крові собак з гепатитом. А при гепатозі відзначено його зниження, що може свідчити про можливий прояв гепатоцелюлярної недостатності. При пухлинах печінки рівень холестеролу практично не відхилявся від норми.

Важливим показником у визначенні морфо функціонального стану печінки є визначення вмісту у сироватці крові фібриногену, оскільки даний білок

повністю синтезується печінкою. Він є основою тромбів. Тому при патологіях печінки може виникнути дисбаланс між системою згортання і проти згортання крові. В результаті може розвинутися кровотеча або тромбоз. Крім того, фібриноген є індикатором гострої фази запалення. При дослідженні рівня фібриногену відзначено низьку концентрацію (нижче 1 г/л) при гострому гепатиті. Це може статися через зниження його синтезу. Підвищення рівня цього показника спостерігалося при гострій формі хронічного гепатозу та пухлинах печінки.

Трансферин – це білок, який утворює міцні зв'язки із залізом, транспортує його та надходить у клітини. Впливає на вроджений імунітет і відіграє важливу роль у кровотворенні. Основним місцем продукції трансферину є печінка, також він може утворюватися в головному мозку [4]. Під час дослідження ми відзначали підвищення рівня трансферину при гепатиті. При гепатозі рівень досліджуваного білка був дещо вищим, ніж у клінічно здорових тварин, і становив 0,24 ± 0,01 г/л. Незначне зниження трансферину в сироватці крові відбувалося у разі новоутворень, але в цьому випадку цей показник малоінформативний.

С-реактивний білок є білком гострої фази запалення, його рівень може підвищуватися протягом кількох годин після початку запального процесу. За нашими даними, при всіх досліджуваних патологіях спостерігалося підвищення СРБ. Це свідчить про запальні процеси, що перебігають в печінці при будь-якій формі захворювання. Як наслідок, можна говорити про низьку інформативність СРБ при диференціації гепатопатій.

Триацилгліцероли (TAG), або тригліцериди, це основний тип жирів в організмі, що складається з молекули гліцеролу, до якої приєднані три ланцюги жирних кислот. Вони є джерелом енергії для клітин. Синтез ендогенних триацилгліцеролів здійснюється в основному в печінці. В результаті дослідження нами виявлено, що підвищення рівня триацилгліцеролів відбувається при запальних захворюваннях печінки (гепатит), в інших досліджених випадках цей показник залишається в межах норми.

Для підтвердження діагнозу за результатами лабораторних досліджень були проведені додаткові інструментальні методи дослідження (ультразвукова діагностика). В результаті ультразвукового дослідження, нами виявлено наступні зміни.

1. При гострому гепатиті печінка збільшена, край притуплений, ехогенність паренхіми знижена у всіх випадках, кровопостачання печінки не порушене, ехоструктура печінки однорідна, дрібнозерниста, але іноді може відбуватися без зміни ультразвукової картини; якщо поєднується з холангітом, то відзначається потовщення стінок внутрішньо печінкових жовчних проток.

2. При гепатозі печінка збільшена в усіх випадках, особливо ліва частка (у 15,4% — лише за рахунок лівої частки та у 76,5% — обох часток); підвищена ехогенність паренхіми, збіднений судинний малюнок; ехоструктура неоднорідна, без вогнищевих утворень; периферичні відділи погано візуалізуються.

3. При пухлинах печінки розміри можуть бути різними, контури рівні, якщо утворення знаходиться в центрі паренхіми, чи займає всю частку або по периферії, то контури нерівні, ехоструктура неоднорідна, особливо в місці утворення, судинний малюнок виражений по-різному: якщо є застійні явища, то судини розширені, якщо немає, то добре. виражена, візуалізація діафрагмального контуру не утруднена.

Отже, на основі проведеного дослідження нами встановлено, що поєднання лабораторних та інструментальних методів діагностики пов'язаних з патологіями печінки дають більш повну картину морфо функціонального стану печінки та інформативність в диференціальній діагностиці хвороб печінки.

Висновки. Комплексними діагностичними дослідженнями визначено показання до застосування інформативних біохімічних методів дослідження для диференціальної діагностики захворювань печінки. При гепатиті спостерігається підвищення рівня загального білірубіну, АСТ, АЛТ, тригліцеридів, трансферину, холестеролу, лужної фосфатази, а також зниження рівня фібриногену. При гепатозі спостерігається підвищення рівня загального білірубіну, АСТ, АЛТ, фібриногену, лужної фосфатази і зниження рівня холестеролу. При пухлинах печінки підвищується рівень загального білірубіну, АСТ, АЛТ, фібриногену і знижується рівень трансферину.

References

1. Lucia Alvarez, Jacqueline Whittemore. Elevated liver enzyme levels in dogs: a diagnostic approach. 2009 Sep;31(9):416-8, 420, 422, 424; quiz 425. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20180207/

2. Sathidpak Nantasanti Assawarachan, Thodsapol Ongvisespaibool, Benjang Hakhkhen, Piyatip Chuchalermporn, Phudit Manisaay, Naris Tengchaisri. Factors determining 2-year survival in dogs with hepatobiliary diseases: the importance of clinical and laboratory monitoring. Animals (Basel). 20 Aug 2023;13(16):2677. doi: 10.3390/ani13162677. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37627468/

3. Nguyen Vu Thuy Hong Low, Nguyen Van Chao, Tran Thi Nhung. Clinical features, hematological and biochemical blood parameters in dogs with diseases of the hepatobiliary system. Veterinary world. 2025 Apr;18(4):986-993. doi: 10.14202/vetworld.2025.986-993.
https://www.researchgate.net/publication/391206699_Clinical_features_and_hematological_and_biochemical_blood_parameters_of_dogs_with_hepatobiliary_disorders

4. Monika Gudowska, Ewa Gruszewska, Anatol Panasiuk, Bohdan Cylvik, Magdalena Swiderska, Robert Filisiak, Maciej Szmitkowski, Lech Chrostek. Changes in the profile of serum transferrin isoforms in liver diseases. Clinical laboratory.1 February 2017; 63(2):349-354.
doi: 10.7754/Clin.Lab.2016.160636.

Collection of Scientific Papers
with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference
«Modern Science: Research, Economy and Innovation»
January 21-23,2026
Zagreb, Croatia

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.