

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЮРІЯ БУГАЯ»



Наукове студентське товариство ЗВО «МНТУ»
Студентська рада ЗВО «МНТУ»

Кафедра ЮНЕСКО
«Інформаційно-комунікаційні технології в освіті»

**Матеріали
IX Всеукраїнської студентської
науково-практичної конференції**

**«ВИЩА ОСВІТА –
СТУДЕНТСЬКА НАУКА – СУЧАСНЕ СУСПІЛЬСТВО:
НАПРЯМИ РОЗВИТКУ»**

17 – 18 грудня 2025 року
м. Київ

**Рекомендовано до опублікування рішенням Вченої ради ЗВО «МНТУ»,
протокол №05/2526 від 30.12.2025**

Вища освіта – студентська наука – сучасне суспільство: напрями розвитку : матеріали ІХ Всеукр. студ. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 – 18 груд. 2025 р. : [зб. тез] / ЗВО «МНТУ», каф-ра ЮНЕСКО «Інформ.-комунікат. технол. в освіті». Київ : [б. в.], 2025. 567 с.

У збірнику матеріалів конференції представлені тези доповідей та виступів учасників ІХ Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Вища освіта – студентська наука – сучасне суспільство: напрями розвитку», що відбулась у Закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая» 17 – 18 грудня 2025 року.

У наукових розвідках студентів, аспірантів та молодих дослідників висвітлено широке коло питань як професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі економіки, права, менеджменту, публічного управління та адміністрування, комп'ютерних наук, фізичної терапії, так і дослідницькі пошуки в царині соціально-гуманітарних дисциплін.

***Відповідальність за зміст, коректність посилань
та академічну доброчесність несуть автори тез та їхні наукові керівники.***



**Шановні учасники
IX Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції
«ВИЩА ОСВІТА – СТУДЕНТСЬКА НАУКА – СУЧАСНЕ СУСПІЛЬСТВО:
НАПРЯМИ РОЗВИТКУ»!**

Щиро вітаю вас на майданчику нашого традиційного наукового форуму!

Як велика ріка народжується з маленького джерела, так і велика наука бере початок із простих досліджень, які під керівництвом досвідчених науковців проводять студенти. Саме у наукових студентських осередках університетів формується наукова еліта, яка у майбутньому визначатиме інноваційні тренди розвитку нашого суспільства.

На цій конференції ви представляєте та виносите на обговорювання свої перші наукові доробки. Ми пишаємося вами, поважаємо ваше прагнення до генерації нових ідей та знань. Бажаю вам успішного поступу на теренах науки та досягнення її вершин.

Вероніка ХУДОЛЕЙ,
ректор ЗВО «МНТУ»,
доктор економічних наук, професор

ОРГКОМІТЕТ:

Голова:

КОВАЛЕНКО Сергій, проректор з науково-методичної роботи ЗВО «МНТУ», кандидат фізико-математичних наук, доцент

Заступник Голови:

ЄРМАКОВ Максим, голова Наукового товариства студентів МНТУ

Члени оргкомітету:

АНДРОСОВИЧ Ксенія, доктор психологічних наук, старший дослідник, завідувачка кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук ЗВО «МНТУ»

АШИТКОВА Яна, методист учбового відділу Донбаського інституту техніки і менеджменту ЗВО «МНТУ»

БЕРЕЗОВСЬКИЙ Данило, кандидат наук з державного управління, доцент, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування ЗВО «МНТУ»

БРАЖНІКОВА Ольга, начальник науково-методичного відділу ЗВО «МНТУ»

ГЛУШКО Надія, кандидат педагогічних наук, директор Фахового коледжу ЗВО «МНТУ»

ГОЛУБЕНКО Олександр, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій ЗВО «МНТУ»

ДІТКОВСЬКА Леся, кандидат педагогічних наук, доцент, голова циклової комісії інженерії програмного забезпечення та фізико-математичних дисциплін Фахового коледжу ЗВО «МНТУ»

ДУЧЕНКО Анна, фахівець науково-методичного відділу ЗВО «МНТУ»

ЄВТЮКОВА Ірина, голова циклової комісії управління та адміністрування Фахового коледжу ЗВО «МНТУ»

КЕЛИП Світлана, голова циклової комісії права і суспільно-гуманітарних дисциплін Фахового коледжу ЗВО «МНТУ»

КОПОЧИНСЬКА Юлія, доктор педагогічних наук, доцент, завідувачка кафедри фізичної терапії ЗВО «МНТУ»

СВІНЦІЦЬКА Ольга, в.о. голови циклової комісії фізичної культури і спорту Фахового коледжу ЗВО «МНТУ»

СТЕФУРАК Роман, кандидат технічних наук, академік Української академії наук, доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій ЗВО «МНТУ»

СУРОВА Наталія, методист учбового відділу Луцького біотехнічного інституту

ТОКАРЄВА Катерина, кандидат юридичних наук, доцент, завідувачка кафедри права ЗВО «МНТУ»

**У РАМКАХ РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ ПЕРЕДБАЧАЄТЬСЯ
ДИСКУСІЯ З ШИРОКОГО КОЛА ЕКОНОМІЧНИХ, УПРАВЛІНСЬКИХ,
ПРАВОВИХ, МЕДИЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНИХ ПИТАНЬ
ЗА НАСТУПНИМИ СЕКЦІЯМИ:**

**I. Секція менеджменту, маркетингу, публічного адміністрування
та фінансів**

II. Секція інформаційних технологій та телекомунікацій

III. Секція нафтогазових технологій

IV. Секція права

V. Секція фізичної терапії і здоров'я людини

VI. Секція психології та суспільно-гуманітарних наук

ЗМІСТ

I. СЕКЦІЯ МЕНЕДЖМЕНТУ, МАРКЕТИНГУ, ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ФІНАНСІВ	18
Ахалія Іраклій / РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА	18
Барвінок Іван / РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА	20
Безуглий Сергій / ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ У РОЗДРІБНІЙ ТОРГІВЛІ	23
Білик Антон / СУТНІСТЬ, ВИДИ ТА ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ	26
Бондаренко Андрій / ФАКТОРИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ САМОМЕНЕДЖМЕНТУ	29
Вінников Володимир / АСПЕКТИ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ В RE-COMMERCE	32
Ворох Руслан / ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ АКТИВНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ВІД РІВНЯ ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕННЯ.	36
Голенко Віталій / ІНСПІРАЦІЯ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ НА ФЕНОМЕН ПРОКРАСТИНАЦІЇ.....	41
Ємельянов Руслан / СУЧАСНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	44
Клиго Максим / ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ СЕРЕДНЬОЇ ТРИВАЛОСТІ ЖИТТЯ ВІД РІВНЯ ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ ОКРЕМИХ КРАЇН СВІТУ)	46
Коваль Вадим / ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ	51
Костенко Анна / СТРУКТУРА ТА АЛГОРИТМ ПІДГОТОВКИ БІЗНЕС-ПЛАНУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ	53
Кравченко Катерина / ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЛОГІСТИЧНОГО ОПЕРАТОРА.....	56
Кримчук Кіріл / ФОРМУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ESG-СТРАТЕГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	60

Крохмальний Назар / СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ТА ЕТИКА У УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНІ ВИМІРИ	62
Кудін Олександр / ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СТРАТЕГІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ	65
Леденьов Владислав / УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	68
Луняка Михайло / НАДАННЯ ЯКІСНИХ АДМІНІСТРАТИВНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ОРГАНІВ ВЛАДИ	70
Личак Марина / ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ	73
Масалітін Роман / МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ	77
Маслій Єлизавета / ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ В СУЧАСНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ	80
Наливайко Олександр / ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ	83
Новіков Олександр / УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ	87
Пінчук Ярослав / ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	90
Рибас Владислав / РЕГІОНАЛЬНА ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ: ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ	93
Романенко Максим / СИСТЕМА ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ В ОРГАНАХ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ	96
Самойленко Роман / АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ	98
Скоромна Анастасія / ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА	101
Солтисюк Євгеній / ВПЛИВ ЦИФРОВИХ БАНКІВ НА ОНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ	103
Тарасенко Сергій, Сергієнко Дмитро / ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОПИТУ ТА ВИДІВ МАРКЕТИНГУ	106

Тарасенко Сергій, Сергієнко Дмитро / ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В МАРКЕТИНГОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	109
Фесенко Ярослав / ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ: СТАН ТА НАПРЯМКИ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ	112
Цицилін Антон / РОЗРОБКА МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА.....	115

II. СЕКЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ 117

Білозуб Максим / РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ І ВІДСТЕЖЕННЯ ФІНАНСОВИХ ВИТРАТ	117
Болдарєв Данило / ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У СФЕРІ ОСВІТИ ТА НАУКИ.....	120
Бондаренко Олег / АВТОМАТИЗОВАНЕ СЦЕНАРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-РІШЕНЬ.....	123
Бондаренко Олег / РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДІАМАНТІВ	127
Боровик Дмитро / ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ЧАТ-БОТ ДЛЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ОСНОВІ CHATGPT	132
Бугай Олександр / РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІРЖОВОЇ ТОРГІВЛІ	135
Булигін Данило / СТРАТЕГІЧНА РОЛЬ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЦИФРОВІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ	138
Бутенко Антон / ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОВЕДІНКИ NPC НА ОСНОВІ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В UNITY ІГРАХ	142
Варга Владислав / АНАЛІЗ ФРЕЙМВОРКІВ ЯК ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ WEB-ДОДАТКІВ.....	146
Васильєв Віталій / ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЕБ-СИСТЕМА ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ПІДБОРУ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ	149
Воронін Євгеній / АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ АВТОМІЙКИ	152
Головчак Олександр / РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ОНЛАЙН-СЕРВІСУ МОНІТОРИНГУ УСПІШНОСТІ ШКОЛЯРІВ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ.....	154
Гончарук Даніїл / РОЗРОБКА ІНТЕГРОВАНОЇ З GOOGLE CLASSROOM СИСТЕМИ ТЕСТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	157

Горільчаний Ілля / ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ.....	161
Грабовик Катерина / ВПЛИВ ШІ-ГЕНЕРОВАНИХ МЕДІА НА ПОШИРЕННЯ ФЕЙКОВИХ НОВИН	164
Градовський Андрій / РОЗРОБКА КОНСОЛЬНОЇ УТИЛІТИ НА PYTHON ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО СТВОРЕННЯ ТИМЧАСОВИХ GMAIL-АДРЕС	167
Діанов Гліб / ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ТА ЕТАПИ РОЗРОБКИ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ.....	171
Звонник Дмитрій / ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У НАВЧАННІ.....	174
Івженко Артем / МОДЕЛІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОТИДІЇ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ.....	178
Карпенко Дмитро / ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСАХ QA-ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	181
Коваленко Олександр / ОСОБЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗД ДРУКУ ДРОНІВ ТА ЇХ КОМПОНЕНТІВ.....	184
Кожем'якін Олександр / АРХІТЕКТУРА МІКРОСЕРВІСНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ПОТОКАМИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБРОБКИ ДАНИХ.....	187
Козій Олексій / ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ КОРИСТУВАЧІВ	189
Корнілов Руслан / РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ.....	192
Кочубєєв Андрій / МОДЕЛЬ ГРУПУВАННЯ КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ЗА СТАНОМ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	196
Краєвський Максим / ВИКОРИСТАННЯ ШІ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	200
Кукульчук Владислав / РОЗРОБЛЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	204
Лавренюк Максим / ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТА ДОПОМОГИ У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМ КОМАНДНОЇ РОБОТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШІ	208
Литвиненко Дмитро / ЗАСТОСУВАННЯ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПОШУКУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ У НАБОРАХ ДАНИХ.....	210

Лорентес Майлена / ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ	213
Максименко Володимир / РОЗРОБЛЕННЯ МОДУЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ БІОМЕДИЧНИХ ДАНИХ ПАЦІЄНТІВ.....	216
Миколіук Павло / РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СТРУКТУРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ	221
Миронюк Сергій / ДОСЛІДЖЕННЯ І РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ СИМВОЛЬНО-ЦИФРОВИХ ЗНАКІВ	224
Недвиг Ігор / СИСТЕМА ВІЗУАЛЬНОЇ АНОТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ ЗАДАЧ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ	227
Омельян Ігор / РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.....	231
Онофрійчук Віталій / РОЗРОБЛЕННЯ ІГРОВОЇ СИСТЕМИ НА ПЛАТФОРМІ UNITY З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЙМДИЗАЙН ОРІЄНТОВАНИХ ПІДХОДІВ	234
Охремчук Михайло / РОЗРОБКА БЕЗПЕЧНИХ RESTFUL API ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ ВЕБ-СЕРВІСІВ З МОБІЛЬНИМИ ДОДАТКАМИ.....	238
Письмак Олександр / АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПРОКАТУ ТОВАРІВ.....	241
Прилуцький Микола / РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПАРСИНГУ ДАНИХ	244
Рабенко Арсеній / АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ І СИМУЛЯЦІЙ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	248
Рибанчук Альбіна / ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ШВИДКІСТЬ ГЕНЕРАЦІЇ ТА ЯКІСТЬ МОВНОГО ВИВЕДЕННЯ.....	252
Сапсай Роман / ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ГАЛУЗІ.....	254
Сіленко Дмитрій / ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ CRUD-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ТРЕКІНГУ ЗДОРОВ'Я З ІНТЕГРАЦІЄЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	257
Сіленко Дмитрій / РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	261
Сінбол Халіль / ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ІГРОВОЇ ЕКОНОМІКИ В МЕРЕЖЕВІЙ ГРІ НА UNITY	265

Скибінський Олексій / ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА	268
Стригуненко Катерина, Чистякова Анастасія / МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ CASE-ЗАСОБАМИ	271
Терещенко Олег / СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	275
Трухан Іван / ПРОБЛЕМАТИКА ДОМІНУВАННЯ ШІ-КОНТЕНТУ ТА РОЛЬ АВТОРСЬКОГО 3D-МОДЕЛЮВАННЯ У СТВОРЕННІ ІНТЕРАКТИВНИХ СИСТЕМ	277
Філіпенков Олег / ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ	279
Філіпенков Олег / РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ СПІВРОБІТНИКІВ КОМПАНІЙ	282
Фурдецький Валентин / ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ СУДОВИХ РІШЕНЬ	288
Черняхівський Володимир / ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У КІБЕРБЕЗПЕЦІ: МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ	291
Чубенко Ігор / ВАЖЛИВІСТЬ ОПТИМІЗАЦІЇ В ІГРОВІЙ ІНДУСТРІЇ.....	295
Юрченко Олександр / МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ДІАЛОГУ НА РІЗНИХ МОВАХ З ВИКОРИСТАННЯМ REACT NATIVE	297
III. СЕКЦІЯ НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	299
Бобко Антон, Юрченко Юрій / ПЕРВИННЕ ТА ВТОРИННЕ РОЗКРИТТЯ КОЛЕКТОРІВ В КОНТЕКСТІ ЯКОСТІ СПОРУДЖЕННЯ СВЕРДЛОВИНИ	299
Войцехівський Володимир, Каленюк Богдан, Кучерук Сергій / ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ СПОРУДЖЕННЯ СВЕРДЛОВИН В АНОМАЛЬНИХ УМОВАХ	302
Гайдамака Олександр, Максимченко Дмитро, Радушинський Олег / ВИВЧЕННЯ КОЛЕКТОРІВ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРЕСИВНИХ ГЕОФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ	309
Гарбузов Денис / ВИБІР І ОБГРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ ДО ОБРОБКИ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ В КАРБОНАТНИХ КОЛЕКТОРАХ	313

Герасимович Максим / УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПІДГОТОВКИ НАФТОВИХ ЕМУЛЬСІЙ ШЛЯХОМ ЇХ ЗНЕВОДНЕННЯ ТА ЗНЕСОЛЕННЯ	315
Голубенко Олександр / ПРОЄКТИ З ВІДБОРУ КЕРНА В УМОВАХ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР.....	318
Гребеник Юрій, Івченко Дмитро / ВИБІР МЕТОДІВ ПОКРАЩАННЯ ФІЛЬТРАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОЛЕКТОРІВ ПРИ ЇХ РОЗКРИТТІ	323
Гулько Олександр, Коваленко Олег / ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ РОБОТИ СВЕРДЛОВИН МЕТОДОМ ГРП В ГПУ «ШЕБЕЛИНКАГАЗВИДОБУВАННЯ»	326
Кіріндясова Вікторія / УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АВТОМАТИЗОВАНОГО ОЧИЩЕННЯ ПІДЗЕМНОГО ОБЛАДНАННЯ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН.....	330
Курда Вадим / ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВТОРИННОГО РОЗКРИТТЯ ПРОДУКТИВНИХ ПЛАСТІВ ПРИ РОЗКОНСЕРВАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННІ ГЛИБОКИХ СВЕРДЛОВИН	332
Лемішко Артем, Турченко Дмитро / ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРАЦІЙ В ГЛИБОКОМУ БУРІННІ ТА ЇХ ВПЛИВУ НА ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ДОЛІТ	335
Лесько Євген, Дульський Григорій / ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПОГЛИБЛЕННЯ ГЛИБОКИХ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН	340
Макаров Станіслав / ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ БУРІННЯ НАФТОГАЗОВОЇ СВЕРДЛОВИНИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА.....	344
Охрей Олександр / ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ І ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРИТОКУ НАФТИ	346
Радченко Вячеслав / ВІБРОЗАХИСНІ ТА КЕРНОПРИЙМАЛЬНІ ПРИСТРОЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ.....	348
Русанов Євген, Ходос Олексій / ДО ПИТАННЯ ЦЕНТРУВАННЯ ОБСАДНИХ КОЛОН В ПОХИЛО-СПРЯМОВАНИХ СВЕРДЛОВИНАХ	351
Філоненко Костянтин / ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОЦЕСІВ БУРІННЯ: РОЛЬ AI ТА ВЕЛИКИХ ДАНИХ	355
Чередниченко Денис / ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ГІРНИЧОЇ ТА НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗЕЙ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ.....	357
Чумаков Вадим / БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН ВЕЛИКОГО ДІАМЕТРА ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИКРИВЛЕННЯ ЇХ СТОВБУРІВ	360

IV. СЕКЦІЯ ПРАВА 362

Буднік Сергій / ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ ПЕРСОНАЛЬНИХ
ДАНИХ У ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ УКРАЇНИ 362

Загребельна Надія / ОСОБЛИВОСТІ КВАЛІФІКАЦІЇ УМИСНОГО
ПОШКОДЖЕННЯ МАЙНА ЗАХИСНИКА, ВЧИНЕНОГО ШЛЯХОМ ВИБУХУ 366

Буняєва Дар'я / КОНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ
ТА ПРОЦЕСУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОКУМЕНТУВАННЯ
ВОЄННИХ ЗЛОЧИНІВ В УМОВАХ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ 369

Жигун Євгенія / ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВІ ДОГОВОРИ В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ: ОСОБЛИВОСТІ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ТА СУДОВА ПРАКТИКА 371

Замойський Олексій / ПРАВОВИЙ СТАТУС ТА ЮРИДИЧНА
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ: ГЛОБАЛЬНІ ТРЕНДИ ТА УКРАЇНСЬКІ ПЕРСПЕКТИВИ 374

Зозуля Валерія / ОСОБЛИВОСТІ КВАЛІФІКАЦІЇ УМИСНОГО
ЗНИЩЕННЯ МАЙНА ЗАХИСНИКА, ВЧИНЕНОГО ШЛЯХОМ ПІДПАЛУ 376

Зозуля Герман / ПРОБЛЕМА ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЙНИМ ПРОЯВАМ
В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 379

Келип Світлана / ПРАВОВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ
УЧАСТІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ
СЛУЖБИ УКРАЇНИ У ВЕДЕННІ БОЙОВИХ ДІЙ 382

Колядинська Тетяна / УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ
НАДАННЯ ПСИХОСОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ ЩОДО ПИТАНЬ ПСИХІЧНОГО
ЗДОРОВ'Я 385

Кулуєв Магеррам / МІЖНАРОДНЕ ПРАВО ТА СОЦІАЛЬНА
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ 388

Леонова Ольга / ОСОБЛИВОСТІ КВАЛІФІКАЦІЇ УМИСНОГО
ЗАПОДІЯННЯ ТЯЖКОГО ТІЛЕСНОГО УШКОДЖЕННЯ СУДДІ 391

Лесів Олексій / ДЕРЖАВНА ЗРАДА В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ
КВАЛІФІКАЦІЇ, ДОКАЗУВАННЯ ТА ПРАВОЗАСТОСУВАННЯ
В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ 394

Лісовий Євгеній / ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІВ СУДОВОЇ ВЛАДИ УКРАЇНИ 398

Мирний Євгеній / ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНТРОЛЮ ЗА ДОТРИМАННЯМ
МІЖНАРОДНИХ САНКЦІЙ У КОНТЕКСТІ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ
ФЕДЕРАЦІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ 401

Михайленко Дмитро / ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПОДАТКОВОГО ПЛАНУВАННЯ ДЛЯ РЕЛОКОВАНИХ ГРОМАДЯН УКРАЇНИ.....	404
Радзієвська Світлана / ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ СІМЕЙНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ	408
Тертична Руслана / ОСОБЛИВОСТІ КВАЛІФІКАЦІЇ УХИЛЕННЯ ВІД ВІДБУВАННЯ ПОКАРАННЯ У ВИГЛЯДІ ШТРАФУ	410
Уварова Софія, Хадускіна Катерина / РИЗИКИ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ У ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЛЯХ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ	413
Цветков Сергій / ДОЦІЛЬНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ПРИВАТНИХ УСТАНОВ ВИКОНАННЯ ПОКАРАНЬ В УКРАЇНІ	417
Шевчук Дмитро / МІСА ЯК КОНЦЕПТУАЛЬНА ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ КРИПТОВАЛЮТ В УКРАЇНІ ТА ЄС	420
Шушковський Володимир / ПІДСТАВИ ДЛЯ ЗВІЛЬНЕННЯ СВІДКА ВІД КРИМІНАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО Ч. 2 СТ. 385 КК УКРАЇНИ	424
Якутін В'ячеслав / ВЗАЄМОДІЯ ПОДАТКОВИХ ОРГАНІВ І ПЛАТНИКІВ ПОДАТКІВ У МЕХАНІЗМІ ПРОТИДІЇ УХИЛЕННЮ ВІД ОПОДАТКУВАННЯ.....	427
V. СЕКЦІЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	430
Бут Любов / ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «ОЗЕМПІК» НА М'ЯЗОВУ СИСТЕМУ	430
Волошина Яна / СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧНОМУ ОСТЕОАРТРИТІ КОЛІННОГО СУГЛОБА	433
Гаврилів Ксенія / ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗСІЯНОГО СКЛЕРОЗУ	436
Гомілко Карина / ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МАСАЖУ ТА МАНУАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ	439
Жежера Аміна / РАННІ ОЗНАКИ АУТИЗМУ У ДІТЕЙ ТА РІВНІ ЗА DSM-V.....	442
Захарова Надія / ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ВРОДЖЕНІЙ М'ЯЗОВІЙ КРИВОШІЙ У ДІТЕЙ	445
Захарова Надія / ФУНКЦІОНАЛЬНЕ СИЛОВЕ ТРЕНУВАННЯ ЯК КОМПОНЕНТ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ З СПАСТИЧНОЮ ДИПЛЕГІЄЮ (GMFCS III)	449

Клочко Людмила / РОЛЬ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФОРМУВАННІ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПРОГРАМ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ: ЕФЕКТИВНІСТЬ, РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	454
Колмакова Надія / ВПЛИВ КІНЕЗІОТЕРАПІЇ НА ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ АКТИВНОСТІ У ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ	457
Кочев Сергій / СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ТРАВМ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ.....	460
Крот Єлизавета / ВИКОРИСТАННЯ ШКАЛИ RANCHO LOS AMIGOS У ПРАКТИЦІ ФІЗИЧНОГО ТЕРАПЕВТА: ЗНАЧЕННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА ОБМЕЖЕННЯ	464
Литвинова Ірина / ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КІНЕЗОТЕРАПІЇ У ПОКРАЩЕННІ РІВНОВАГИ ТА ХОДИ У ХВОРИХ НА ПАРКІНСОНА.....	466
Манчук Валерія / СУЧАСНІ МЕТОДИ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ТРИВОЖНИХ РОЗЛАДАХ ТА СТРЕСІ.....	469
Мороз Євгенія / АНАТОМІЯ СЕРЦЯ У КОНТЕКСТІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ	471
Очеретнюк Мар'я / ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ДОРСОПАТІЯМИ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА	474
Пашенко Світлана / СУЧАСНІ МЕТОДИ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ 2 ТИПУ	477
Пашенко Світлана / АРОМАТ ОБМАНУ: ЯК ВЕЙПІНГ ВПЛИВАЄ НА НЕРВОВУ СИСТЕМУ ТА ГЕНЕТИКУ.....	480
Ретамосо Рохас Міріам Діана / ПОРІВНЯННЯ ПРОГРАМИ NEUROSET З ІНШИМИ СУЧАСНИМИ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИМИ ПЛАТФОРМАМИ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ НЕГЛЕКТІ ВІЗУАЛЬНОЇ МОДАЛЬНОСТІ НА ПІДГОСТРОМУ ПЕРІОДІ РЕАБІЛІТАЦІЇ	483
Романенко Софія, Тимченко Владислава / ФІЗІОЛОГІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТРИВОГИ — ЯК УСВІДОМЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ ВПЛИВАЄ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН	486
Романенко Світлана / РОЛЬ МОБІЛІЗАЦІЙНИХ ВПРАВ У ФОРМУВАННІ ТА ПІДТРИМАННІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ РУХЛИВОСТІ СУГЛОБІВ ТА БІОМЕХАНІКИ РУХІВ У СТУДЕНТІВ	489
Темченко Марина / ВПЛИВ «ОЗЕМПІКУ» НА ФУНКЦІЮ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ	492
Хахуза Олена / ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИМУЛЯЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ	495

VI. СЕКЦІЯ ПСИХОЛОГІЇ ТА СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНИХ НАУК 498

Борозенець Микита / РЕФЛЕКСІЯ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ЕМПАТІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ПСИХОЛОГА	498
Гололобов Сергій / ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ КУЛЬТУРНОЇ ПОЛІТИКИ НА ГРОМАДЯНСЬКУ ІДЕНТИЧНІСТЬ МОЛОДІ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ.....	502
Десяцький Олександр / ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЗГУРТОВАНOSTІ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ	505
Домбровська Олена / ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ «БОЙОВИЙ СТРЕС» ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В ІСТОРИЧНОМУ КОНТЕКСТІ	509
Коритцев Олександр / МОЖЛИВОСТІ ЧАТ-БОТІВ У ПСИХОЛОГІЇ: СКРИНІНГ СТРЕСУ ТА ПЕРВИННА ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА МОЛОДІ	512
Левенець Костянтин / ВПЛИВ ВОЄННОГО СТАНУ НА СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНУ АДАПТАЦІЮ СТУДЕНТІВ ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ	514
Лещищак Володимир / АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО РОЗУМІННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ У КОНТЕКСТІ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	517
Лісіна Світлана / ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗУМІННЯ СТРЕСУ ТА КОПІНГ-ПОВЕДІНКИ.....	520
Малько Дар'я / ПОСТТРАВМАТИЧНИЙ СТРЕСОВИЙ РОЗЛАД У ВІЙСЬКОВИХ І ЦИВІЛЬНИХ В УМОВАХ ВІЙНИ: СУЧАСНІ НАУКОВІ ДАНІ	523
Матиюк Анастасія / ОСОБЛИВОСТІ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ.....	526
Михайловська Ірина / ОСОБИСТІСНІ ТА СОЦІАЛЬНІ ЧИННИКИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ЖІНОК В УМОВАХ ВИМУШЕНОЇ ЕМІГРАЦІЇ: ЕКЗИСТЕНЦІЙНИЙ АСПЕКТ	529
Москаленко Ірина / ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ ПРАЦІВНИКІВ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА	531
Надточій Ілья / СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПІДТРИМКИ ОНКОПАЦІЄНТІВ У СТРЕСОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ ТА В УМОВАХ ВІЙНИ. РОЛЬ СІМ'Ї, МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ТА СПІЛЬНОТИ	535
Омеліч Вячеслав / ДУХОВНО-ЦІННІСНІ ОРІЄНТАЦІЇ СУЧАСНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ: ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ	539
Потоцька-Кухтик Катерина / ПІДТРИМКА МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ.....	542

Романюк Роман / ЗМІНИ У ДИНАМІЦІ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ СЕРЕД МОЛОДІ: ДО ТА ПІСЛЯ ПОЧАТКУ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ	545
Ткачук Карина / СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЖИТТЄВИХ ПЛАНІВ ПАЦІЄНТІВ МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ	550
Фефелова Віра / ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ТА МЕХАНІЗМИ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ ОСОБИСТОСТІ	552
Хорець Вероніка / ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ТА ПРОФІЛАКТИКИ СУЇЦИДАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ: ІСТОРИКО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД	556
Шаховніна Наталія / СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ	559
Шклярук Віталій / ПСИХОЛОГІЧНА РОБОТА З КОМАНДИРАМИ ПІДРОЗДІЛІВ	562
Штанько Ганна / ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЖИВАННЯ ВТРАТИ БЛИЗЬКИХ НА ВІЙНІ	565

I. СЕКЦІЯ МЕНЕДЖМЕНТУ, МАРКЕТИНГУ, ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ФІНАНСІВ

Ахалія Іраклій,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Рудаков Олександр,

кандидат економічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність проблеми. У сучасних умовах глобалізації, цифрової трансформації та нестабільності світової економіки питання розробки ефективної стратегії розвитку підприємства набуває особливої актуальності. Високий рівень конкуренції, швидкі технологічні зміни, зростання ролі інновацій та екологічної відповідальності потребують від підприємств гнучких і науково обґрунтованих стратегічних підходів до управління.

Багато українських підприємств функціонують у середовищі невизначеності, що зумовлено воєнними ризиками, змінами у законодавстві, коливаннями валютного курсу, трансформацією споживчих запитів і зростанням вартості ресурсів. За таких умов стратегія розвитку стає не лише інструментом довгострокового планування, а й засобом адаптації до кризових явищ і відновлення конкурентоспроможності [1].

Мета дослідження. Метою дослідження є формування ефективної стратегії розвитку підприємства з урахуванням сучасних економічних тенденцій, цифровізації та інноваційних процесів. Завдання полягають у визначенні стратегічних цілей, аналізі зовнішнього і внутрішнього середовища, оцінці ризиків та розробці рекомендацій щодо підвищення конкурентоспроможності підприємства [2].

Результати дослідження. Розробка стратегії розвитку підприємства передбачає системне поєднання аналітичних інструментів і практичних підходів. Проведений аналіз показав, що використання сучасних методів стратегічного планування, таких як SWOT-аналіз, PEST-аналіз, BCG-матриця, дозволяє виявити ключові чинники успіху та визначити напрями зростання.

Впровадження цифрових технологій, автоматизованих систем управління та аналітики великих даних (Big Data) підвищує швидкість ухвалення управлінських рішень на 20–25% і забезпечує ефективний моніторинг ключових показників діяльності. Це створює основу для підвищення продуктивності праці, оптимізації витрат і підвищення рівня клієнтоорієнтованості [3].

Використання інноваційних підходів, зокрема принципів Agile та Lean Management, забезпечує підприємству гнучкість у реагуванні на зміни ринкової кон'юнктури, скорочує цикл розробки нових продуктів і сприяє ефективнішому використанню ресурсів [1; 3]. Важливою складовою стратегії розвитку є орієнтація на сталий розвиток, що поєднує економічні, екологічні та соціальні цілі.

Розроблена модель стратегії передбачає поетапне впровадження: аналіз поточного стану, визначення стратегічних цілей, розробку програм розвитку, реалізацію змін і контроль результатів. Регулярний перегляд і коригування стратегії дозволяють забезпечити її актуальність та ефективність у мінливому бізнес-середовищі [2].

Висновки. Розробка ефективної стратегії розвитку є основним чинником підвищення конкурентоспроможності підприємства. Використання сучасних інструментів аналізу, впровадження інноваційних технологій та принципів гнучкого управління сприяють формуванню стійких переваг на ринку. Стратегічний підхід до управління дозволяє підприємству не лише адаптуватися до зовнішніх змін, а й проактивно впливати на своє середовище, забезпечуючи сталий розвиток у довгостроковій перспективі [1; 2; 3].

Таким чином, розробка стратегії розвитку підприємства є не лише економічною необхідністю, а й ключовою умовою його виживання, адаптації та зростання в сучасному динамічному середовищі. Системний і науково обґрунтований підхід до стратегічного планування забезпечує підвищення ефективності управління, зміцнення ринкових позицій і досягнення довгострокових конкурентних переваг.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Коваленко Т. В. (2023). Стратегічні підходи до розвитку підприємств у цифровій економіці. *Економічний простір*, № 184, С. 45–52. URL: https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/issue/view/81?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 10.11.2025).
2. Мазур О. Г. (2022). Інноваційні моделі стратегічного розвитку бізнесу в умовах нестабільності. *Економіка та суспільство*, № 40. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2022> (дата звернення: 10.11.2025).
3. Семенюк І. В. (2021). Формування стратегії підприємства з урахуванням викликів цифровізації. *Інфраструктура ринку*, № 54, с. 120–125. URL: https://www.market-infr.od.ua/uk/journals/2021/54_2021_ukr (дата звернення: 10.11.2025).

Барвінок Іван,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Рудаков Олександр,
кандидат економічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність проблеми. У сучасних умовах розвитку економіки людський капітал є головним фактором успіху підприємства. Ефективне управління персоналом визначає конкурентоспроможність, інноваційність і стійкість бізнесу на ринку. Водночас багато українських підприємств стикаються з проблемами плинності кадрів, дефіцитом кваліфікованих спеціалістів, низьким рівнем мотивації працівників та недостатньою цифровізацією кадрових процесів.

Розробка стратегії управління персоналом дозволяє сформувати системний підхід до розвитку трудового потенціалу, забезпечити узгодження кадрової політики з корпоративною стратегією та адаптувати персонал до викликів сучасного ринку праці [1]. Важливою тенденцією є перехід від адміністративного підходу до стратегічного управління людськими ресурсами, що орієнтоване на створення цінності через розвиток компетенцій, мотивацію та залученість працівників.

Крім того, цифрова трансформація підприємств формує нові вимоги до управління персоналом: з'являються дистанційні формати роботи, автоматизовані HR-процеси, потреба в аналітиці даних про продуктивність і залученість працівників. У цих умовах стратегія управління персоналом має враховувати не лише економічні, а й соціально-психологічні чинники [2].

Мета дослідження. Метою роботи є розробка ефективної стратегії управління персоналом підприємства з урахуванням сучасних тенденцій, цифрових технологій та потреб ринку праці. Завдання дослідження включають:

- аналіз існуючої системи управління персоналом;
- визначення стратегічних цілей та пріоритетів кадрової політики;
- розробку механізмів підвищення мотивації й продуктивності працівників;
- оцінку ефективності запропонованих рішень.

Результати дослідження. Стратегія управління персоналом повинна базуватись на принципах довгострокового розвитку, залучення, гнучкості та інноваційності. Сучасні моделі HR-менеджменту поєднують інструменти стратегічного планування, управління компетенціями та корпоративної культури.

Проведене дослідження засвідчило, що стратегія управління персоналом має будуватися на інтеграції економічних, організаційних і соціальних складових, спрямованих на формування ефективної взаємодії між працівниками

та керівництвом. Її основою є орієнтація на розвиток людського потенціалу, підвищення рівня професійної компетентності та формування корпоративної культури, що підтримує інноваційність і відповідальність персоналу [1].

Результати аналізу сучасних практик HR-менеджменту показали, що підприємства, які реалізують стратегії, засновані на довгостроковому розвитку працівників, демонструють вищий рівень залученості та стабільності колективу. Особливо ефективним є впровадження системи управління компетенціями, що дозволяє узгоджувати цілі організації з особистими цілями працівників. У таких умовах працівники сприймають свою діяльність не лише як джерело заробітку, а як можливість реалізації професійного та творчого потенціалу.

Важливу роль у сучасному управлінні персоналом відіграє аналітика даних. Використання цифрових інструментів, які дозволяють відстежувати динаміку продуктивності, рівень задоволеності та кар'єрного зростання, підвищує якість управлінських рішень і сприяє оптимізації кадрової політики [2]. Крім того, автоматизація HR-процесів допомагає скоротити адміністративне навантаження, зосередивши увагу на стратегічних завданнях – розвитку талантів і формуванні корпоративних цінностей.

Розвиток системи внутрішніх комунікацій виявився одним із ключових чинників успішної реалізації кадрової стратегії. Використання цифрових платформ для обміну інформацією, спільної роботи та зворотного зв'язку підвищує прозорість процесів і посилює довіру між працівниками різних рівнів. У результаті формується більш гнучке, мотивоване й цілеспрямоване трудове середовище, здатне адаптуватися до зовнішніх змін [3].

Окремої уваги потребує безперервний розвиток персоналу. Запровадження програм професійного навчання, коучингу, менторства та внутрішніх тренінгових систем забезпечує підготовку фахівців нового типу – ініціативних, креативних і здатних до самонавчання. Такий підхід створює фундамент для формування кадрового резерву та підвищення конкурентоспроможності підприємства в майбутньому [2].

Важливим напрямом є підвищення ролі навчання й розвитку персоналу. Впровадження програм безперервного професійного навчання (lifelong learning), онлайн-освіти та внутрішніх тренінгових платформ дозволяє формувати конкурентоспроможний кадровий потенціал підприємства. Окрему увагу слід приділяти розвитку лідерства, формуванню кадрового резерву та посиленню соціальної відповідальності роботодавця [2].

Висновки. Розробка стратегії управління персоналом є ключовою умовою ефективного функціонування підприємства в сучасному середовищі. Стратегічне управління людськими ресурсами забезпечує узгодженість цілей працівників і організації, сприяє підвищенню мотивації, продуктивності та інноваційності. Використання цифрових технологій, аналітики даних і програм розвитку персоналу дозволяє створити гнучку, адаптивну й конкурентоспроможну систему управління персоналом [1].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко І. В. (2023). Цифровізація управління персоналом: виклики та перспективи. *Економіка і менеджмент*, № 4, с. 45–53. URL: <https://www.dnu.dp.ua/docs/ndc/2023/materiali%20konf/Zbirnyk-konferentsiyi-2023-Tom-6.pdf> (дата звернення: 10.11.2025).
2. Гончаренко О. М. (2022). Інноваційні підходи до розвитку персоналу в умовах цифрової економіки. *Економіка та держава*, № 12, с. 33–37. URL: сторінка випусків журналу або архіву: за аналогією з прикладом. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/issue/view/56> (дата звернення: 10.11.2025).
3. Кравченко О. В. (2022). Стратегічне управління персоналом підприємства. Харків: ВД «ІНЖЕК». URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/7969/1/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9E.%D0%9E.pdf> (дата звернення: 10.11.2025).

Безуглий Сергій,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ У РОЗДРІБНІЙ ТОРГІВЛІ

Актуальність проблеми. Малі підприємства роздрібної торгівлі є важливою складовою національної економіки, забезпечуючи насичення локальних ринків товарами повсякденного попиту, створення робочих місць та формування податкових надходжень. В умовах посилення конкуренції з боку мережових операторів, розвитку електронної комерції та цифрової трансформації економіки питання підвищення ефективності управління ресурсами малих суб'єктів господарювання набуває особливої актуальності.

Обмеженість фінансових, матеріально-технічних та трудових ресурсів, низький рівень автоматизації обліку й аналітики, фрагментарність інформаційних потоків призводять до перевитрат, нераціональної структури товарних запасів, підвищення операційних ризиків [1].

При цьому сучасні цифрові технології створюють можливості для оптимізації використання ресурсів навіть у невеликих торговельних закладах за умови їхнього цілеспрямованого впровадження та методично виваженого управління.

Метою дослідження є обґрунтування напрямів підвищення ефективності управління ресурсами малих підприємств роздрібної торгівлі, зокрема через впровадження цифрових технологій у ключові бізнес-процеси.

Результати наукових досліджень. Ресурсний підхід до управління підприємством розглядає фінансові, матеріальні, трудові та інформаційні ресурси як інтегральний потенціал, від ефективності використання якого залежить конкурентоспроможність і стійкість суб'єкта господарювання. Для малих підприємств роздрібної торгівлі характерні такі особливості ресурсного забезпечення:

- фінансові ресурси обмежені, значна частка короткострокових зобов'язань, залежність від обороту товарних запасів;
- матеріальні ресурси (торгові площі, обладнання, склад) мають бути максимально завантажені, оскільки фіксовані витрати на 1 м² суттєво впливають на рентабельність;

- трудові ресурси зазвичай представлені невеликою кількістю універсальних працівників, що поєднують кілька функцій (продаж, викладка товарів, приймання, облік);
- інформаційні ресурси часто неструктуровані, облік ведеться у різномірних формах, що ускладнює оперативний аналіз.

Ключовими проблемами управління ресурсами малих роздрібних підприємств є відсутність системного планування та бюджетування, нераціональна структура товарних запасів, низький рівень продуктивності праці персоналу, недостатнє використання цифрових технологій для обліку, аналітики та автоматизації бізнес-процесів [3].

З огляду на обмежені ресурси малих підприємств важливо обирати доступні, масштабовані та відносно прості у впровадженні цифрові технології, які не потребують значних інвестицій і складної IT-інфраструктури.

Таблиця 1. Цифрові технології для підвищення ефективності управління ресурсами малих підприємств роздрібної торгівлі

№	Група ресурсів	Цифрова технологія / інструмент	Основне призначення для малого роздрібного підприємства
1	Фінансові ресурси	Хмарні бухгалтерські системи (BAS, ін.) Онлайн-банкінг для бізнесу	Автоматизація обліку, формування звітності, контроль доходів і витрат, планування грошових потоків. Оперативне управління рахунками, платежами, інтеграція з обліковими системами
2	Матеріальні ресурси, запаси	POS-системи з модулем складу	Облік продажів у реальному часі, контроль залишків, автоматичне формування замовлень постачальникам
3	Матеріальні ресурси	Системи штрих-кодування / QR-кодування	Прискорення приймання, інвентаризації та продажу товарів, зниження помилок персоналу
4	Матеріальні ресурси	Простий WMS-модуль (складський модуль у хмарному сервісі)	Оптимізація розміщення товарів на складі, контроль руху й залишків, скорочення часу комплектації
5	Трудові ресурси	Онлайн-системи табелювання й планування змін	Облік робочого часу, оптимізація графіків роботи, узгодження завантаженості персоналу з піковими годинами попиту
6	Інформаційні ресурси, клієнти	CRM-системи для малого бізнесу	Ведення бази клієнтів, історії покупок, персоналізація пропозицій, управління програмами лояльності
7	Інформаційні ресурси	BI-аналітика / дашборди (Power BI, Google Data Studio)	Аналіз продажів, маржі, оборотності запасів, підтримка управлінських рішень на основі даних

Закінчення таблиці 1

№	Група ресурсів	Цифрова технологія / інструмент	Основне призначення для малого роздрібного підприємства
8	Маркетингові та збутові ресурси	Онлайн-магазин / сторінки у маркетплейсах / соцмережах	Розширення каналів збуту, збільшення охоплення ринку без значних інвестицій у фізичні площі
9	Інформаційні та організаційні ресурси	Хмарні сервіси спільної роботи (Google Workspace, Microsoft 365)	Організація внутрішніх комунікацій, обмін файлами, спільне планування, зберігання документації

Джерело: складено на основі [1-6]

Цифровізація управління ресурсами малих підприємств роздрібної торгівлі є дієвим інструментом підвищення їх ефективності та конкурентоспроможності. Системне впровадження хмарних бухгалтерських рішень, POS-систем, CRM-платформ, інструментів BI-аналітики, онлайн-банкінгу та сервісів для управління персоналом дозволяє оптимізувати використання фінансових, матеріальних, трудових та інформаційних ресурсів [4].

Висновки. Навіть за обмежених фінансових можливостей малі торговельні підприємства можуть поступово інтегрувати цифрові технології у свої бізнес-процеси завдяки доступності хмарних сервісів і моделі підписки. Важливою передумовою успіху є формування у власників і менеджерів даних-орієнтованого мислення, готовності до організаційних змін та інвестування в розвиток цифрових компетенцій персоналу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

- Архіпов Н. М. Напрями підвищення ефективності операційної діяльності підприємства роздрібної торгівлі. *Бізнес Інформ*. 2018. № 6. С. 215–223.
- Коптева Г. М. Сучасний стан та тенденції розвитку підприємств роздрібної торгівлі. *Приазовський економічний вісник*. 2019. № 6(17). С. 140–143.
- Ігнатенко М. М., Захарін С. В., Красножон А. С. Підвищення конкурентоспроможності розвитку малих підприємств на засадах формування і поширення цифрових бізнес-процесів. *Економічний вісник університету*. 2022. Вип. 54. С. 30–37.
- Шашина М. В. Оцінювання ефективності управління ресурсами підприємства як інструмент забезпечення прибутковості. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія «Економіка»*. 2023. № 2. С. 120–128.
- Що таке ERP і навіщо він потрібен? URL: <https://b-fin.tech/blog/what-is-erp>.
- Види ERP систем : які бувають ERP рішення та як обрати? URL: <https://burocompany.com.ua/yaki-buvaiut-erp-systemy/>.

Білик Антон,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Остропольська Євгенія,
кандидат економічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СУТНІСТЬ, ВИДИ ТА ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ

Актуальність проблеми зумовлюється загостренням в Україні економічної нестабільності, що пояснюється повномасштабними військовими діями. Війна в країні спричиняє безліч негативних наслідків, серед яких найбільшими є руйнація критичної інфраструктури, високі темпи інфляції та скорочення інвестиційної та підприємницької активності. Сучасні реалії створюють для бізнес-діяльності певні перепони: криза ліквідності та ризик втрати фінансової стійкості. Такі ситуації створюють реальну загрозу для соціально-економічної безпеки країни, відображаються на рівні зайнятості населення, його добробуту. Більш масштабного значення набуває й проблема можливого банкрутства, що стосується як фінансових результатів окремих підприємств країни, так і інших аспектів діяльності (стабільності регіональних економік, функціонування ринку праці, ефективності державних інструментів підтримки бізнес-діяльності).

Метою дослідження є всебічне вивчення економічної сутності та сучасних факторів банкрутства українських компаній в умовах війни та макроекономічної нестабільності, визначення його причин і наслідків; розробка науково обґрунтованих стратегій для поліпшення механізмів антикризового управління, раннього виявлення фінансової неспроможності та підвищення стійкості господарських суб'єктів.

Результати наукових досліджень. На сьогоднішній день саме фінансова стійкість бізнесу гарантує економічну стабільність держави, оскільки вона прямує відображатися на добробуті громадян. Банкрутство в Україні виникає через військові події, інфляцію, нестабільність законодавчого середовища та трансформаційні зміни ринкової структури.

Негативні наслідки банкрутства відбуваються через зростання кількості неплатоспроможних підприємств, в результаті чого збільшується навантаження на державу. Такий процес пояснюється зменшенням податкових надходжень до бюджету. Як результат знижується інвестиційна активність, міжнародний імідж України. Відповідно, сьогодні проблема банкрутства вимагає ретельного розгляду. Це дозволить не лише попередити негативні наслідки банкрутства на економіці, політиці та соціальній сфері, але й безпосередньо боротися з наслідками. Банкрутство визначається як стан фінансової неспро-

можності суб'єкта господарювання. Ресурси, необхідні збанкрутілому підприємству, недостатні, щоб виправити таку ситуацію. Фактично, його здатність самотійно відновити свою платоспроможність вичерпалася.

З економічної точки зору банкрутство є повним фінансовим виснаженням підприємства. В такому випадку компанія втрачає здатність самотійно та постійно виконувати свої зобов'язання. Одним із ознак банкрутства є систематична несплата боргових зобов'язань, зростання кредиторської заборгованості понад вартість активів, різке зниження рівня прибутковості та ліквідності, а також втрата довіри інвесторів і партнерів [1]. Фактичне банкрутство – це остання стадія тривалої кризи, яка може виникнути через неправильне управління, стратегічні помилки чи економічні потрясіння ззовні. Сучасна економічна наука визначає банкрутство складним багатовимірним явищем, розуміння якого вимагає класифікації за різними критеріями.

Поділ згідно типу виникнення: об'єктивне банкрутство є результатом впливу зовнішніх економічних факторів. Зниження ринкового попиту, військові дії, інфляційний тиск або макроекономічна нестабільність є ознаками цього процесу. Суб'єктивне, також відоме як штучне банкрутство, може бути результатом управлінських помилок, неефективності розвитку або навмисних дій керівництва підприємства [2, с. 246].

У відповідності до ініціатора процесу, банкрутство розподіляється на добровільне (самотійне визнання проблеми – власної фінансової неспроможності, ініціюючи для цього процедуру, що запобігає подальшим збиткам) та примусове (запуск процесу банкрутства розпочинається у відповідності до вимоги кредиторів, контролюючих або державних органів).

Розподіл за глибиною фінансової кризи виглядає наступним чином: тимчасове банкрутство (відрізняється оборотністю характеру, що дозволяє його подолати через реструктуризацію боргів, санації або залучення інвестиційних потоків) та критичне банкрутство (підприємство повністю ліквідується і даний процес є незворотним). Наступний критерій для поділу банкрутства є «наявність умислу». Банкрутство розподіляється на категорії: фіктивне (умисне), поява якого відбувається в результаті навмисного створення ілюзії неплатоспроможності, та необережне банкрутство, наслідок якого – управлінські помилки, некомпетентність чи несвоєчасне реагування на кризові сигнали. Запуск умисного банкрутства ініціюється для уникнення боргових зобов'язань чи перерозподілу активів.

Для запобігання кризовим явищам в економіці застосовують комплекс ефективних засобів, що потребує впровадження цілісної антикризової стратегії, орієнтація якої – стабільність та стійкість фінансової системи у довгостроковій перспективі. Даною системою передбачений наступний комплекс дій: розроблення сучасних та ефективних програм фінансової санації підприємств, їх реалізація; реструктуризація боргових зобов'язань та оптимізація фінансових потоків; цільова підтримка підприємств з боку держави; удосконалення сис-

теми корпоративного управління, підвищення прозорості та відповідальності менеджменту; активне впровадження у процес управління інновацій, фінансової аналітики [3].

Водночас, не дивлячись на всі негативні наслідки, банкрутство є природнім явищем в економіці, необхідним елементом для функціонування ринку. Тобто банкрутство можна вважати своєрідним механізмом очищення та перерозподілу ресурсів, який дозволяє оновити бізнес-середовище.

Висновки. У запобіганні банкрутства підприємств вирішальне значення належить використанню сучасних моделей прогнозування фінансової неспроможності для виявлення загрози саме на початкових етапах розвитку проблем. В українських реаліях знизити ризик банкрутства реально за рахунок створення ефективної системи ранньої діагностики фінансових проблем, посилення інститутів санації, реструктуризації, стимулювання інвестиційної активності та розвитку підприємства.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Марусяк, Н. Л., Пильнюк, Д. О. (2021). Банкрутство підприємства: сутність, причини та наслідки. *Економіка та суспільство*, № 33. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/897> (дата звернення: 10.11.2025).
2. Рудика В. І., Великий Ю. М., Зьома О. Д. Економічна сутність поняття «банкрутство»: причини виникнення та наслідки на підприємстві. *Інфраструктура ринку*. 2018. №18. С. 127–132. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/18_2018_ukr/23.pdf (дата звернення: 10.11.2025).
3. Єпіфанова, І. М. (2017). Банкрутство підприємств: спектр невирішених проблем. *Економіка: реалії часу*, № 1 (29), С. 55–63. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2017/No1/55.pdf> (дата звернення: 08.11.2025).

Бондаренко Андрій,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Остропольська Євгенія,
кандидат економічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ФАКТОРИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ САМОМЕНЕДЖМЕНТУ

Актуальність проблеми. На сьогоднішній день, вивчаючи всі аспекти управління, найспритніші зміни розвитку відмічають саме у самоменеджменті. Актуальною темою лишається проблема ефективного використання людського капіталу особливо в останні роки. В сучасних реаліях ведення бізнесу стикається з певними викликами: високий рівень конкуренції, надавачами робочих місць для 55 – 60 % населення країни є підприємства малого та середнього бізнесу, що також формують більшу частину доданої вартості, військові дії та інші фактори. Через це важлива умова ведення бізнесу в Україні – досягнення високого рівня ефективності діяльності підприємств малого та середнього бізнесу [1].

Мета дослідження обґрунтування теоретичних засад та визначення практичних підходів до формування й удосконалення системи самоменеджменту як ключового чинника підвищення особистої ефективності фахівців та забезпечення результативної діяльності підприємств малого й середнього бізнесу.

Результати наукових досліджень. Фундаментальний елемент системи самоменеджменту це особиста ефективність, що є відправною точкою для раціонального використання власних ресурсів. Тобто особиста ефективність є здатністю людини результативно керувати власним часовим ресурсом, налагоджувати продуктивні комунікації, грамотно розпоряджатися фінансами та оптимально організовувати свій робочий простір [2].

На сьогоднішній день самоменеджмент перетворився з інструмента підвищення індивідуальної продуктивності на комплексну систему, спрямування якої – гармонійний розвиток особистості, оптимізація трудових процесів, забезпечення стійкого професійного зростання.

Оволодіння навичками самоменеджменту допомагає формувати високий рівень самодисципліни, досягати раціонального використання часу, підвищуючи ефективність комунікацій, покращуючи фінансове планування, створюючи сприятливе робоче середовище. Система самоменеджменту складається з низки взаємопов'язаних елементів, які утворюють цілісну структуру управління власною діяльністю. Основними компонентами цієї системи є: управлін-

ня комунікаціями, часом, фінансами та простором. Інтеграція у роботу на підприємстві зазначених компонентів складає систему самоменеджменту, що, в свою чергу, є комплексним сучасним підходом до організації професійної діяльності, який гарантує розвиток управлінської культури, підвищуючи особистісну ефективність фахівця [3].

Наразі особиста ефективність фахівця це результат цілеспрямованої роботи, яка передбачає гармонічний та стабільний саморозвиток, що виступає базовою умовою становлення професійної та життєвої компетентності. Індивідуальний розвиток визначається в якості безперервного та усвідомленого процесу внутрішніх змін, спрямування якого є вдосконалення власних якостей, умінь, способів діяльності. Тож в сучасному світі основна вимога до людини як компетентного та конкурентоспроможного фахівця є адаптація до зовнішніх обставин, активний вплив на них, формування здатності самостійно приймати рішення, ефективна взаємодія з соціальним середовищем, досягнення балансу між професійною та особистою сферами життя. Саморозвиток є складним процесом, що зводиться до ефективного подолання внутрішніх обмежень, бар'єрів мислення, розширення власного потенціалу шляхом осмислення життєвих та професійних цілей. Отже, саморозвиток менеджера є системоутворюючий елемент особистої ефективності для забезпечення стабільного зростання професійної компетентності, конкурентоспроможності та підприємства в цілому [3, с. 496].

Ключовими методами самокерування є усвідомлення власної відповідальності, проактивна позиція та ініціативність, психологічна стійкість, наполегливість, Тайм-менеджмент, адаптивність та розвиток упевненості в собі, послідовність та терпіння та самотивація через винагороди. Практичне застосування самоменеджменту вимагає, щоб фахівець знаходив для себе в якості винагороди за успішне досягнення цілей заохочення у вигляді відпочинку, відпустки або приємних активностей. Це допомагає зберігати енергію, досягти внутрішньої рівноваги. Отже, методи самоменеджменту утворюють цілісну систему, що є дієвим інструментом для підвищення особистої ефективності, досягнення гармонії внутрішнього стану та формування професійної зрілості особистості.

Ефективність системи самоменеджменту напряму залежить від її здатності забезпечувати оптимальну організацію особистої та професійної діяльності, що, у свою чергу, сприяє досягненню високих результатів, витрачаючи мінімальні ресурси. Впровадження принципів самоменеджменту починається з раціоналізації використання робочого часу для підвищення якості трудових процесів, зниження кількості організаційних помилок. Ефективне самоуправління здатне забезпечити зростання професійної мотивації у робітників, формує позитивне ставлення до праці, паралельно зменшуючи рівень перевантаження, підвищуючи задоволення від виконання робочих задач. Важливий наслідок функціонування продуманої системи самоменеджменту це підви-

щення кваліфікаційного рівня фахівців, досягнення ними професійних та особистих цілей у чітко визначені найкоротші терміни.

Водночас керівник в процесі реалізації принципів саморозвитку має дотримуватися певних критеріїв ефективного управління: сформована здатність до самоконтролю та саморегуляції; орієнтованість на безперервне зростання (особисте та у професійному ключі); наявність чітко визначених особистісних та професійних цілей; опанування сучасних управлінських підходів та володіння інноваційними технологіями; уміння ефективно розв'язувати проблемні ситуації; здатність до навчання та розвитку компетентностей у підлеглих. Ефективне управління часом у межах системи самоменеджменту це одночасно засіб підвищення продуктивності праці та важливий чинник розвитку професійної компетентності, управлінської культури сучасного керівника.

Висновки. Вищенаведені критерії є підґрунтям до формування методологічної основи, мета якої є оцінювання потенціалу працівника у відповідності до сучасних вимог професійної діяльності. За умови їх відсутності виникають обмеження, які гальмують особистісний та професійний розвиток фахівця. Подолання таких бар'єрів можливе лише через систематичне впровадження принципів самоменеджменту, що є дієвим інструментом для розширення управлінських можливостей, підвищення рівня компетентності та формування стабільного професійного зростання. Саме самоменеджмент забезпечує зростання управлінського потенціалу, підвищуючи шанси фахівця на успішне кар'єрне зростання, ефективну адаптацію до мінливих умов сучасного ринку.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Світовий, О. М. (2021). Самоменеджмент як ефективний інструмент кар'єрного зростання управлінця. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*, (2-2 (104), 54–60. URL: <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2021-2-2-8> (дата звернення: 06.11.2025).
2. Леськів, Г. З., Марченко, О. М. і Воронка, О. З. (2025) «Самоменеджмент та саморозвиток в організації: засади забезпечення сталого безпекового розвитку», *Актуальні питання економічних наук*, (8). URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/306> (дата звернення: 06.11.2025).
3. Маруховська-Картунова О., Ришак Н., Гапончук О. Роль емоційного інтелекту як soft skills у сучасному освітньому процесі. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 6(12). С. 496–508.

Вінников Володимир,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АСПЕКТИ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ В RE-COMMERCE

Актуальність проблеми. У сучасних умовах стрімкої цифровізації, змін споживчих моделей та глобальних викликів сталого розвитку традиційна концепція роздрібної торгівлі зазнає суттєвих трансформацій. Одним із ключових напрямів таких змін є розвиток Re-commerce – повторного продажу вживаних і відновлених товарів. Ця модель не лише відповідає екологічним та соціальним трендам, а й набирає значної економічної ваги на світовому ринку.

Зростання інтересу до цієї моделі пов'язане зі зміною ціннісних орієнтирів споживачів, які дедалі більше уваги приділяють цінності ресурсу, сталому споживанню та етичним аспектам покупки. Сьогоднішній споживач прагне економічної вигоди, одночасно зменшуючи свій екологічний слід, що робить Resale commerce привабливою альтернативою класичній торгівлі.

Цифрові технології – від платформ електронної комерції до аналітики великих даних – створюють нові можливості для маркетингових комунікацій, персоналізації взаємодії та залучення аудиторії. Завдяки цифровому маркетингу компанії Re-commerce можуть ефективно формувати імідж, знижувати бар'єри невпевненості споживачів щодо якості вживаних товарів та створювати довірчі відносини зі своєю аудиторією.

Важливою складовою сучасного бізнес-середовища є інтеграція екологічних, соціальних і управлінських (ESG) принципів у діяльність компаній. Re-commerce відповідає цим принципам, оскільки сприяє зменшенню відходів, продовженню життєвого циклу продуктів та формуванню соціально відповідальної поведінки споживачів. Водночас цифровий маркетинг відіграє вирішальну роль у комунікації цих цінностей та у формуванні позитивного сприйняття серед цільових груп.

Окрім того, пандемія COVID-19 та пов'язані зміни у поведінці споживачів прискорили перехід до онлайн-торгівлі, що ще більше підсилює значущість цифрових маркетингових стратегій у Circular economy. Компанії вимушені адаптуватися до нових умов, впроваджувати інноваційні підходи до просування, аналізу поведінки клієнтів та створення ефективних комунікаційних каналів.

Таким чином, дослідження аспектів цифрового маркетингу у Re-commerce є важливим і своєчасним з огляду на сучасні тренди споживчої поведінки, роз-

виток цифрових каналів комунікації та аналітичних інструментів, необхідність інтеграції принципів сталого розвитку, конкурентні виклики онлайн-торгівлі.

Мета дослідження полягає в аналізі та узагальненні основних аспектів цифрового маркетингу в Re-commerce, визначення ефективних маркетингових інструментів і каналів комунікації, що сприяють розвитку ринку повторного продажу товарів, формуванню довіри споживачів та підвищенню конкурентоспроможності Marketplace-платформ в контексті сталого розвитку.

Результати наукових досліджень. В умовах розвитку циркулярної економіки, зростання екологічної свідомості споживачів та цифровізації торгівлі Re-commerce набуває стратегічного значення. Цифровий маркетинг такої моделі відіграє ключову роль у формуванні довіри, стимулюванні попиту та управлінні споживчим вибором, оскільки покупець не має фізичного контакту з товаром до моменту придбання.

Re-commerce поєднує e-commerce та second-hand/renewed-моделі, але має власні особливості: неоднорідність товарів (стан, знос, комплектація); підвищені вимоги до прозорості та довіри; значна роль платформи як гаранта якості; орієнтація на цінність, а не лише на ціну. Ці особливості зумовлюють специфічні аспекти цифрового маркетингу, які відрізняють Re-commerce від класичної електронної комерції (табл. 1).

Таблиця 1. Основні аспекти цифрового маркетингу в Re-commerce

Основні аспекти	Характеристика, переваги
Формування цифрової довіри	Довіра є базовим чинником успіху Resale commerce. Цифрові маркетингові інструменти спрямовані на її посилення через детальні картки товарів (фото 360°, відео, реальний стан); стандартизовані рейтинги якості (grade A/B/C); гарантії повернення та сертифікації; відгуки, рейтинги продавців і соціальне підтвердження (social proof). Маркетингова комунікація тут виконує не лише промоційну, а й пояснювальну функцію.
Контент-маркетинг і сторітелінг	У Re-commerce-моделі важливо не просто продавати товар, а пояснювати його цінність: історія продукту (product journey); порівняння «новий vs відновлений»; освітній контент щодо сталого споживання; user-generated content (реальні кейси покупців). Сторітелінг допомагає зменшити психологічний бар'єр купівлі вживаних товарів.
Персоналізація та data-driven маркетинг	Цифрові marketplace платформи активно використовують дані для персоналізованих рекомендацій; динамічного ціноутворення залежно від стану товару; повторного залучення клієнтів (retargeting); управління Customer Lifetime Value. Персоналізація особливо важлива, оскільки кожен товар у рамках платформи є унікальним.

Закінчення таблиці 1

Основні аспекти	Характеристика, переваги
Соціальні мережі та ком'юніті-маркетинг	Соціальні платформи є основними каналами комунікації для Re-commerce : Instagram, TikTok, YouTube Shorts для демонстрації товарів; формування спільнот навколо resale-культури; співпраця з есо- та lifestyle-інфлюенсерами; peer-to-peer рекомендації. Ком'юніті підсилює лояльність і довіру до платформи.
ESG- та sustainability-комунікації	Цифровий маркетинг у Resale commerce пов'язаний зі сталим розвитком: підкреслення екологічного ефекту (CO ₂ saved, water saved); прозора ESG-комунікація; green marketing без «greenwashing»; інтеграція sustainability-метрик у UX платформи. Для багатьох споживачів саме екологічний меседж стає ключовим мотиватором купівлі.
UX/UI як маркетинговий інструмент	На marketplace платформі користувацький досвід безпосередньо впливає на конверсію: зручна навігація за станом товару; фільтри за ступенем зносу; візуальні маркери якості; простий процес повернення. UX є частиною маркетингової стратегії, а не лише технічним елементом.
Performance-маркетинг і платформи	Для масштабування Re-commerce -бізнесів застосовуються SEO для long-tail запитів; маркетплейс-маркетинг (Amazon Renewed, eBay Refurbished); CPA- та affiliate-моделі; автоматизовані рекламні кампанії. Ефективність тут вимірюється не лише продажами, а й швидкістю обороту товарів.

Джерело: складено з використанням [1-4]

Але при наявності значних переваг цифровий маркетинг в Re-commerce зустрічається з такими викликами, як подолання упередженого ставлення до вживаних товарів, баланс між ціною та сприйманою цінністю, складність стандартизації комунікацій, ризик втрати довіри через невідповідність очікувань.

Висновки. Цифровий маркетинг у Re-commerce є стратегічним інструментом управління попитом, довірою та лояльністю споживачів. Його особливість полягає в поєднанні data-driven підходів, сторітелінгу, UX-дизайну та sustainability-комунікацій.

Кут сталого розвитку насправді є величезною можливістю в Re-commerce. Для багатьох традиційних бізнесів «стати зеленим» є дорогим та складним процесом. Для Resale commerce сталий розвиток вбудований в бізнес-модель.

Успішні Re-commerce-платформи перетворюють цифровий маркетинг із засобу просування на механізм формування нової культури споживання в контексті сталого розвитку, що поєднує економічну доцільність, екологічну відповідальність та соціальну цінність.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Болотна О., Ляшевська В., Сивків Д. Особливості побудови стратегії цифрового маркетингу в організації електронного бізнесу. Вісник Хмельницького національного університету. *Економічні науки*. 2024. № 1. С. 9–12. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-326-1>.
2. Балик У. Тенденції розвитку інструментів цифрового маркетингу в умовах глобальної цифровізації. *Via Economica*. 2024. № 7. С. 5–12. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8559/2024-7-1>.
3. Кузьмук І. Я., Осіпова А. А., Вишнюк В. В. Адаптація бізнес-моделей до вимог цифрової економіки. *Академічні візії*. 2024. Вип. 32. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1151/1021>.
4. Турчин Л., Островерхов В. Сучасні тренди Інтернет-маркетингу. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. 2019. Вип. 24. С. 75–85. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/38298>.

Ворох Руслан,

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Коваленко Сергій,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ АКТИВНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ВІД РІВНЯ ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕННЯ

Актуальність проблеми. Рівень економічної активності населення (участі у робочій силі) є важливим показником соціально-економічного розвитку країни. Дослідження взаємозв'язку між рівнем ВВП на душу населення та рівнем економічної активності є важливим для розуміння того, як економічне зростання впливає на економічну активність громадян на ринку праці.

Мета дослідження. Проаналізувати взаємозв'язок між показниками рівня економічної активності та рівнем ВВП на душу населення з метою виявлення напрямів впливу економічного розвитку на активність населення.

Результати досліджень. Рівень участі населення в робочій силі (до 2019 року) визначають як відношення (у відсотках) кількості робочої сили віком 15 років і старше до всього населення зазначеного віку чи населення відповідної соціально-демографічної групи [1].

ВВП на душу населення – це показник рівня економічної активності та якості життя населення в окремих країнах і регіонах за певний період. ВВП на душу населення дорівнює значенню ВВП, поділеному на кількість мешканців. Рівень і динаміка цього показника вказують на рівень і динаміку економічного зростання і розвитку країни, однак цей показник відбиває лише середнє значення, тому він не дозволяє враховувати нерівність у доходах і добробуті населення [2].

Окремі певні фактори впливають і на участь у робочій силі і на ВВП на душу населення. Тому цікаво дослідити кореляційну залежність між цими показниками.

Результати дослідження дозволяють:

- прогнозувати участь населення у ринку праці при змінах економічного рівня;
- визначати взаємозв'язок між економічним розвитком та ринком праці – наявність позитивної кореляції свідчить, що зростання економіки часто супроводжується збільшенням активності населення на ринку праці;
- прогнозувати динаміку зайнятості – зміни у ВВП на душу населення дають змогу очікувати відповідні коливання рівня участі у робочій силі;

- розробляти ефективну політику зайнятості та стимулювання трудової активності.

Для практичного аналізу використано статистичні дані 25 країн світу за 2021-2024 роки, що подані в табл. 1.

Таблиця 1. Статистичні дані рівня участі робочої сили та ВВП на душу населення обраних країн у 2021–2024

№	Країна	2024		2023		2022		2021	
		Рівень участі робочої сили, % [3]	ВВП на душу населення, дол [4]	Рівень участі робочої сили, % [3]	ВВП на душу населення, дол [5]	Рівень участі робочої сили, % [3]	ВВП на душу населення, дол [6]	Рівень участі робочої сили, % [3]	ВВП на душу населення, дол [7]
1	Албанія	60,7	10012	60,4	8575	60,4	6846	58,9	6413
2	Вірменія	61,6	8501	62	8125	62,2	6572	63,1	4685
3	Болгарія	56,7	17 412	56,8	15884	56,7	14000	55,3	30972
4	Данія	63,7	71 852	63,8	68454	63,5	680091	62,7	69728
5	Греція	51,6	24 752	51,8	23401	51,8	20972	50,3	20655
6	Грузія	63	9194	63,1	8284	63	6730	60,7	5084
7	Єгипет	42,6	3338	42,8	3457	42,8	4233	43	3827
8	Італія	49,7	40 226	49,8	39065	49	35654	48,4	36853
9	Іспанія	57,4	35 297	57,7	33509	57,7	30270	57,4	30799
10	Казахстан	70,7	14005	71,4	12879	71,8	11255	71,9	9984
11	Канада	65,2	54283	65,4	54220	65,2	56257	65,2	52887
12	Латвія	60,6	23 368	61	22676	60,9	20277	60,1	20262
13	Литва	62,8	29 386	62,9	27786	62,7	25086	62,3	23870
14	Молдова	70,9	7618	70,9	6800	70,7	5744	72,5	5275
15	Німеччина	60,9	55 800	61,1	53940	60,9	49686	60,4	52266
16	Норвегія	65,1	86 810	65,2	87497	65,8	109270	65,5	93073
17	Польща	58,6	25023	58,9	22145	58,6	18891	58,3	18636
18	Румунія	51,4	20 072	51,6	18404	52,6	15558	52,5	14987
19	Словаччина	60,9	34 089	61,2	24674	61,2	21335	60,2	22132
20	Туніс	45,5	4350	45,8	3950	46,4	3709	46,5	3907
21	Туреччина	53,7	15 473	53,3	13106	53,1	10675	51,4	9743
22	Фінляндія	60,2	53 189	60,3	52822	60,4	50441	59,8	53099
23	Франція	55,5	46 150	55,6	44691	55,8	41083	55,5	43725
24	Швеція	65	57 723	65	55567	64,7	55297	64,4	61175
25	Естонія	65,3	31170	65,6	30133	65,1	28451	63,2	27954

Джерело: сформовано автором на основі даних з [3 - 7]

Для проведення досліджень був обраний рівень значущості 5% (0,05). Розрахунки проводились в MS Excel з використанням методів **кореляційного** та **регресійного аналізу** [8].

Основні показники:

- X — ВВП на душу населення (дол. США);
- Y — рівень участі у робочій силі (%) [3].

Були розраховані:

- коефіцієнт кореляції Пірсона r ;
- коефіцієнт детермінації R^2 ;
- побудоване кореляційне поле (рис1.);
- значущість t-критерію та F-критерію.



Рис. 1 Кореляційне поле середніх показників рівня участі робочої сили та ВВП на душу населення

Джерело: сформовано автором на основі власних розрахунків

Таблиця 2. Результати регресійного аналізу залежності рівня економічної активності населення від рівня ВВП на душу населення

Показники регресійної статистики	Регресійна статистика за роками			
	2021	2022	2023	2024
Коефіцієнт кореляції	0,264	0,170	0,296	0,305
Коефіцієнт детермінації	0,070	0,029	0,088	0,093
Значущість t-критерія для параметра a_0	0,579	0,558	0,502	0,498
Значущість t-критерія для параметра a_1	0,203	0,415	0,150	0,138
Значущість F-критерія	0,203	0,415	0,150	0,138

Джерело: сформовано автором на основі власних розрахунків

Усі значення коефіцієнтів кореляції $r=0,170-0,305$ свідчать про позитивну, але слабку кореляцію між досліджуваними змінними. Це означає, що зі збільшенням значення однієї змінної друга теж має тенденцію зростати, проте цей зв'язок не є тісним.

Протягом чотирьох років показники коливаються в межах слабкої залежності.

Коефіцієнт детермінації показує, що частка дисперсії залежної змінної, яка пояснюється моделлю, є дуже низькою (від 2,9% до 9,3%). Це означає, що модель майже не пояснює змін у залежній змінній.

Тобто спостерігається нестійкість кореляції з тенденцією до невеликих коливань, що може бути наслідком змін зовнішніх факторів або умов, які впливають на зв'язок між змінними.

Коефіцієнт детермінації $R^2=0,029-0,093$ показує, що лише приблизно 3–9% варіації результативної ознаки пояснюється фактором, який досліджується. Решта 91–97% — зумовлені іншими незалежними чинниками. Отже, дана залежність слабо пояснює зміни результату і не може бути використана як основний прогнозний фактор.

Між змінними існує слабка позитивна залежність, яка не є стійкою в часі та пояснює лише невелику частину варіації результатів. Для глибшого розуміння впливів потрібне розширення моделі, включення додаткових чинників і, можливо, перевірка нелінійних форм зв'язку.

Значення значущості F-критерія (p-value для F-тесту) у всі роки (0,203; 0,415; 0,150; 0,138) значно перевищують обраний рівень значущості 0,05, що свідчить про статистичну незначущість побудованих моделей (для кожного року окремо). Загалом, модель є неякісною для пояснення залежності між досліджуваними показниками.

P-значення t-статистики для параметрів лінійної регресії також суттєво перевищують обраний рівень значущості, що свідчить про статистичну незначущість параметрів моделей.

Протягом 2021–2024 років кореляційний та регресійний аналіз показує, що між досліджуваними змінними існує дуже слабкий, статистично незначущий лінійний зв'язок. Побудовані моделі є вкрай не якісними і не можуть бути використані для досліджень та прогнозування.

Висновки. З проведених досліджень можна зробити такі висновки:

Рівень економічної активності населення є важливим індикатором, який помірно пов'язаний із показником ВВП на душу населення. Зростання участі в робочій силі потенційно сприяє економічному розвитку, але не є єдиним чинником.

Таким чином, результати нашого дослідження підтверджують, що економічне зростання і рівень добробуту мають важливе, але не визначальне значення для формування активності людей на ринку праці. Для повного розуміння економічних процесів необхідно враховувати також інші соціально-економічні, демографічні і політичні фактори.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Портал Державної служби статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/07/zb_RS_2021.pdf.
2. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%96%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82_%D0%BD%D0%B0_%D0%B4%D1%83%D1%88%D1%83_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B%D1%8F.
3. База даних світового банку. URL: https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/Series/SL.TLF.CACT.ZS?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 20.11.2025).
4. Портал StatisticsTimes. URL: https://statisticstimes.com/economy/gdp-indicators-2021.php?utm_source=chatgpt.com 2021 (дата звернення: 20.11.2025).
5. Портал StatisticsTimes. URL: https://statisticstimes.com/economy/gdp-indicators-2022.php?utm_source=chatgpt.com 2022 (дата звернення: 20.11.2025).
6. Портал StatisticsTimes. URL: https://statisticstimes.com/economy/gdp-indicators-2023.php?utm_source=chatgpt.com 2023 (дата звернення: 20.11.2025).
7. Портал StatisticsTimes. URL: https://www.statisticstimes.com/economy/gdp-indicators-2024.php?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 20.11.2025).
8. Руська Р. В. Економетрика: навч. посібн. Тернопіль: Тайп, 2012. 224 с.

Голенко Віталій,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ІНСПІРАЦІЯ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ НА ФЕНОМЕН ПРОКРАСТИНАЦІЇ

Актуальність проблеми. Феномен прокрастинації став масовим в сучасному суспільстві, через її вплив на особисту продуктивність, професійні досягнення та емоційний стан. Вивчення цього явища та пошуку шляхів його подолання через ефективне управління відкриває нові перспективи для організації праці, а правильно налаштований тайм-менеджмент може слугувати потужним інструментом для її подолання.

Метою дослідження полягає в аналізі взаємозв'язку між ефективними методами тайм-менеджменту та подоланням прокрастинації. А саме дослідженні основних психологічних і поведінкових факторів, які її зумовлюють. Оцінку впливу різних інструментів тайм-менеджменту та сформулювати рекомендації для їх впровадження як засобу інспірації та дисципліни у професійній, а також повсякденній діяльності.

Результати наукових досліджень. Прояви прокрастинації спостерігалися ще з ранньої історії людства, про що свідчать закони Хаммурапі щодо відповідальності за якість виконаних робіт. У сучасному світі воно стало настільки поширеним явищем, що з 1970-х часів прокрастинація стала предметом наукової рефлексії. Термін прокрастинація походить від латинського «procrastinatio», що означає «відкладати на завтра». Існує кілька ключових теорій, які пояснюють феномен прокрастинації з різних точок зору. Вони базуються на психологічних, поведінкових, когнітивних та емоційних аспектах людської діяльності. Теорія тимчасової мотивації, теорія емоційного уникнення, теорія саморегуляції, теорія роздвоєного «я», теорія очікуваної тривоги, теорія перфекціонізму. Розуміння цих теорій допомагає розробляти стратегії для подолання прокрастинації [1].

Наразі висока швидкість життя поєднується з постійними дедлайнами, багато людей стикаються з перевантаженням завдань. Соціальні мережі, онлайн-контент та інші цифрові інструменти стали основними причинами втрати концентрації. Прокрастинація має серйозні наслідки для економіки та продуктивності, часто супроводжується почуттям провини, тривогою та зниженням самооцінки. Вона призводить до втрати робочого часу, неефективності у виконанні завдань та фінансових збитків. Актуальність дослідження

підкреслюється потребою бізнесів у пошуку способів оптимізації роботи співробітників. Інспірація, яку забезпечують ефективні методики тайм-менеджменту, допомагає змінити звички та подолати психологічні бар'єри, що заважають продуктивності.

Один з найефективніший інструментів для управління часом матриця Ейзенхауера. Пріоритезація завдань за допомогою матриці, людина визначає, які завдання є терміновими. Це дозволяє сфокусуватися на найнеобхіднішому, уникаючи відкладання важливих справ. Інструменти планування тісно пов'язані з методами встановлення пріоритетів. У цьому відношенні особливу увагу слід звернути на метод SMART, який визначає ознаки чітко визначених цілей, якими, згідно з цією методикою, мають бути:

- S (Specific) - Конкретність: Ціль має бути чітко визначена. Потрібно відповісти на питання: Що саме потрібно досягти? Хто буде залучений? Де це відбудеться?
- M (Measurable) - Вимірність: Потрібно визначити, як вимірюватиметься досягнення цілі. Які критерії успіху?
- A (Achievable) - Досяжність: Ціль має бути реалістичною та досяжною з огляду на наявні ресурси і можливості.
- R (Relevant) - Важливість: Ціль повинна бути актуальною та важливою для вас чи організації.
- T (Time-bound) - Часові рамки: Для досягнення цілі мають бути визначені конкретні терміни.
- Метод OATS - це ще одна техніка постановки цілей, яка використовується для покращення планування і досягнення результатів. Розшифровується цей акронім так:
- O - Objectives (Цілі): Чітко визначте, які саме цілі ви хочете досягти. Вони повинні бути конкретними, зрозумілими та вимірюваними.
- A - Actions (Дії): Опишіть конкретні кроки та дії, які потрібно зробити, щоб досягти поставлених цілей. Це може бути список завдань або етапів, які треба пройти.
- T - Timeframe (Часові рамки): Визначте терміни, в які потрібно досягти кожної з цілей або завершити етапи дій. Це допомагає створити відчуття терміновості та фокусуватися на результатах.
- S - Success criteria (Критерії успіху): Визначте, як ви будете вимірювати успіх. Це можуть бути конкретні показники, які дозволять зрозуміти, що ціль досягнута.

Прокрастинація часто виникає через страх перед масштабністю завдання. Тайм-менеджмент вчить ділити роботу на конкретні, чіткі кроки, що дозволяє уникнути перевантаження. Наприклад, метод Pomodoro пропонує працювати короткими сесіями з перервами, що робить завдання менш лякаючими. Методика 2 хвилин, якщо завдання займає менше 2 хвилин, його варто зробити одразу. Ця проста техніка зменшує накопичення дрібних, але важливих справ.

Встановлення реалістичних дедлайнів допомагає уникнути прокрастинації через постановку чітких строків для виконання завдань. Важливо не перевантажувати себе нереалістичними термінами. Візуалізація прогресу інструменти, як трекери завдань або мобільні застосунки, мотивують рухатися далі. Управління енергією, а не лише часом тайм-менеджмент фокусується не тільки на розподілі часу, але й на розумінні особистих енергетичних піків. Також варто використовувати більш інноваційні методи такі як: метод сенсорного занурення, метод завдання в контексті, метод мікроцілей та метод постійної рефлексії [2].

Виконання найважливіших завдань у моменти найбільшої продуктивності допомагає уникати зволікання. Психологічний вплив тайм-менеджменту на прокрастинацію зменшує тривожність, зміцнює самоконтроль, замість боротьби з імпульсами, людина має чіткий план і алгоритм дій, мотивує через короткострокові цілі.

Висновки. Інспірація, яку забезпечує тайм-менеджмент, дозволяє створити структуру і мотивацію для продуктивної роботи. Таким чином, правильне поєднання класичних інструментів і новаторських підходів до управління може значно полегшити подолання прокрастинації, допомогти зберегти високий рівень продуктивності та знизити стрес. В кінцевому результаті, ефективне управління часом не лише оптимізує роботу, але й позитивно впливає на емоційний стан та загальну якість життя.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Джейм Б. Бурка, Ленора М. Юем. Прокрастинація. Чому ви вдаєтеся до неї і що можна зробити з цим вже сьогодні. Видавництво Старого Лева. 2018. 400 с.
2. Брайан Трейсі. Зроби це зараз. 21 чудовий спосіб зробити більше за менший час. Видавництво Клуб Сімейного Дозвілля. 2016. 112 с.

Ємельянов Руслан,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
освітня програма «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СУЧАСНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Актуальність проблеми. Сучасний світ перебуває у стані стрімких технологічних змін, які докорінно трансформують усі сфери життя – в ід економіки до освіти. Бізнес, що прагне залишатися конкурентоспроможним, має не лише впроваджувати новітні технології, а й змінювати саму логіку управління. Саме тому цифрова трансформація стає ключовим викликом і водночас рушійною силою розвитку сучасного менеджменту.

Метою є дослідження теоретичних засад формування стратегії цифрової трансформації підприємства.

Результати наукових досліджень. Цифрова трансформація – це глибокі зміни бізнес-процесів, корпоративної культури та моделі управління, спричинені впровадженням цифрових технологій. Її основна мета – підвищення ефективності, гнучкості та клієнтоорієнтованості підприємства. До ключових технологічних трендів цифрової трансформації належать: штучний інтелект і машинне навчання; великі дані (Big Data) та аналітика; хмарні сервіси та блокчейн; Інтернет речей (IoT); роботизація та автоматизація процесів [1].

Управлінська діяльність у цифрову епоху зазнає кардинальних змін:

- планування спирається на аналітику великих даних і прогнозні моделі;
- організація праці переходить до гнучких форм (віддалених команд, цифрових платформ, краудсорсингу);
- мотивація персоналу доповнюється нематеріальними факторами: розвитком, участю у спільних цифрових проектах, гейміфікацією;
- контроль стає безперервним завдяки використанню цифрових панелей (дашбордів) і KPI-аналітики в реальному часі.

Хоча конкретні підходи і методи можуть варіюватися залежно від галузі, розміру компанії та конкретних цілей. Важливо, щоб компанії створювали гнучкі стратегії, враховували швидкозмінний цифровий ландшафт та зміни вимог споживачів [2] (рис. 1).



Рис. 1. Основні елементи стратегії цифрової трансформації підприємства

Джерело: складено за [2]

У результаті менеджер перетворюється з адміністратора процесів на лідера змін, який координує взаємодію людини і технологій. Сучасний керівник має володіти не лише управлінськими, а й цифровими компетентностями. Серед них цифрова грамотність (розуміння технологій, аналітики, кібербезпеки); гнучкість мислення і готовність до безперервного навчання; інноваційне лідерство та управління змінами; комунікаційні навички у цифрових середовищах (онлайн-команди, дистанційна взаємодія). Менеджер нового покоління має стати «цифровим фасилітатором» – людиною, яка створює умови для ефективної співпраці між людьми й технологіями.

Висновки. Цифрова трансформація – нова реальність управління. Вона змінює структуру підприємств, стиль керівництва і систему прийняття рішень. Менеджер майбутнього повинен бути не лише фахівцем у сфері бізнесу, а й стратегом, який розуміє потенціал цифрових технологій. Саме поєднання людського лідерства, інноваційного мислення і цифрових інструментів забезпечить конкурентоспроможність організацій у XXI столітті.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Карпенко О., Осипова Є., Матвійчук Є. Цифрова трансформація в контексті гібридних загроз. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-60>.
2. Грінка Т. І., Немченко Т. А. Нові стратегії менеджменту при цифровій трансформації бізнесу в Україні. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2023. № 9(42). С. 49–57. URL: [https://economics.kntu.kr.ua/archive/9\(42\)/42_Hrinka.html](https://economics.kntu.kr.ua/archive/9(42)/42_Hrinka.html).

Клиго Максим,

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Коваленко Сергій,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ СЕРЕДНЬОЇ ТРИВАЛОСТІ ЖИТТЯ ВІД РІВНЯ ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ ОКРЕМИХ КРАЇН СВІТУ)

Актуальність проблеми. Середня тривалість життя є одним із базових показників якості життя населення та ефективності системи охорони здоров'я. Рівень економічного розвитку зазвичай вимірюють через валовий внутрішній продукт (ВВП) на душу населення. Виникає природне запитання: наскільки багатство країни «перетворюється» на триваліше життя її громадян?

Використання відкритих міжнародних статистичних баз даних дає змогу побудувати кількісну модель зв'язку між ВВП на душу та середньою тривалістю життя. У цій роботі дослідження здійснювались на основі вибірки 24 країн із різних регіонів світу (Західна й Східна Європа, Північна Америка, Азія, Латинська Америка), що дозволяє зробити висновки більш репрезентативними.

Мета дослідження – проаналізувати наявність і силу зв'язку між рівнем економічного розвитку (ВВП на душу населення, в поточних цінах, долари США) та середньою тривалістю життя на основі даних по 24 країнах світу; побудувати лінійну регресійну модель та зробити висновки щодо характеру залежності.

Результати наукових досліджень. Для дослідження використано відкриті статистичні дані (останні доступні оцінки станом на 2024–2025 рр.) показників ВВП на душу населення в дол. США (GDP per capita, current US\$) та середньої очікуваної тривалості життя при народженні в роках (Life expectancy at birth, total (years)).

Таблиця 1. Вихідні дані для аналізу

№	Країна	Середня тривалість життя, років	ВВП на душу, дол. США
1	Норвегія	83,61	90320
2	Швейцарія	84,23	111716
3	Ірландія	82,75	107243
4	Нідерланди	82,45	70606

Закінчення таблиці 1

№	Країна	Середня тривалість життя, років	ВВП на душу, дол. США
5	Швеція	83,58	59508
6	Німеччина	81,71	57914
7	Франція	83,58	4527
8	Італія	84,03	41 714
9	Іспанія	83,96	37362
10	Чехія	80,11	33038
11	Португалія	82,72	30947
12	Польща	78,98	25041
13	Румунія	76,25	21570
14	Болгарія	75,96	18 456
15	США	79,61	89678
16	Канада	82,88	55890
17	Австралія	84,21	67979
18	Японія	85,00	35611
19	Південна Корея	84,53	37675
20	Ізраїль	82,77	54370
21	Китай	78,37	13873
22	Бразилія	76,20	10816
23	Мексика	75,45	13630
24	Україна	74,86	5759

За цією вибіркою мінімальне значення ВВП на душу дорівнює приблизно 5,8 тис. дол. (Україна), максимальне – понад 111 тис. дол. (Швейцарія). Тривалість життя змінюється від 74,86 року (Україна) до 85,0 року (Японія).

Середні значення для вибірки (за розрахунками в Google Таблицях):

- середній ВВП на душу: приблизно 47,5 тис. дол. США;
- середня тривалість життя: приблизно 81,16 року.

Позначення: x – ВВП на душу населення, дол. США; y – середня тривалість життя, років.

На основі таблиці 1 у Google Таблицях були виконані такі кроки:

Побудовано кореляційне поле (діаграма розсіювання), де по осі x відкладено ВВП на душу, а по осі y – тривалість життя. До діаграми додано лінію тренду (лінійну регресію) з відображенням рівняння та коефіцієнта детермінації R^2 .

1. Побудовано одновимірну лінійну регресійну модель:

$$\hat{y} = a + b x,$$

де $\hat{y}$ – прогнозоване значення тривалості життя, a – вільний член, b – коефіцієнт нахилу (показує зміну $\hat{y}$ при зміні x на одиницю).

Оцінки параметрів a та b обчислені з використанням функції LINEST у Google Таблицях.

Отримані результати (r , a , b , R^2) інтерпретуються з точки зору економічного змісту: оцінюється сила зв'язку, загальна тенденція й виділяються країни, які помітно відхиляються від регресійної прямої.

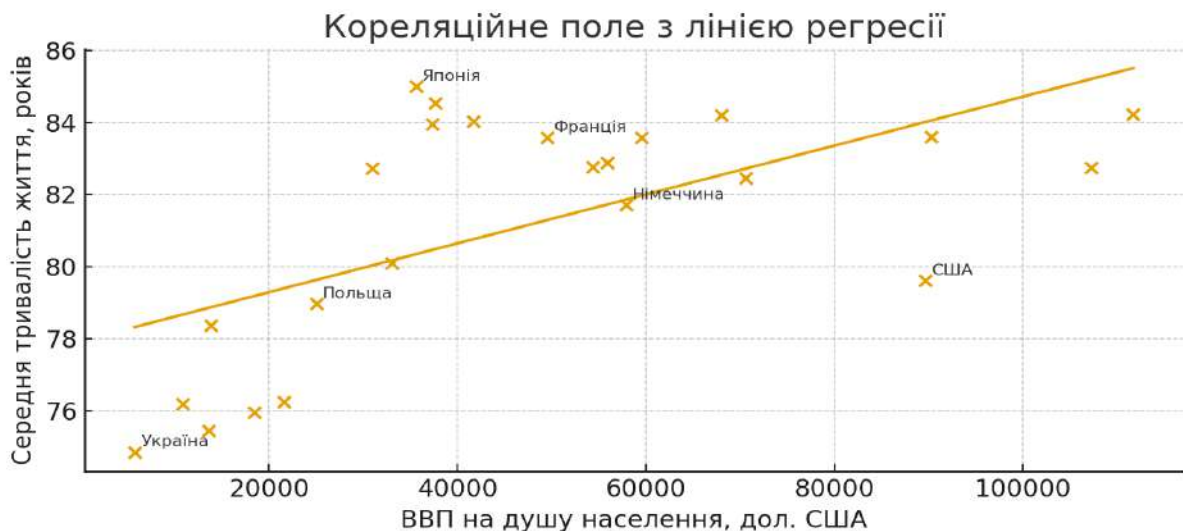


Рис. 1. Кореляційне поле залежності показників ВВП на душу населення та середньої тривалості життя

За підсумками розрахунків для вибірки отримано такі основні показники: коефіцієнт кореляції Пірсона: $r \approx 0,61$. Це відповідає помірному позитивному зв'язку між ВВП на душу населення і середньою тривалістю життя: зі зростанням доходу тривалість життя, як правило, зростає рівняння лінійної регресії (при x у доларах США):

$$\hat{y} = 77,94 + 0,0000677 x.$$

Це означає, що збільшення ВВП на душу на 10 000 доларів США асоціюється в середньому з приростом очікуваної тривалості життя приблизно на:

$$0,0000677 \cdot 10\,000 \approx 0,68 \text{ року.}$$

коефіцієнт детермінації: $R^2 = r^2 \approx 0,38$. Тобто приблизно 38 % варіації тривалості життя в цій вибірці пояснюється лінійною залежністю від ВВП на душу населення. Решта 62 % очевидно пов'язана з іншими факторами, можливо з рівнем розвитку системи охорони здоров'я, соціальною політикою, нерівністю доходів, способом життя, екологією тощо.

Аналіз окремих країн:

- Японія та Південна Корея мають дуже високу тривалість життя (понад 84 роки) при ВВП на душу, який не є максимальним у вибірці. Вони розташовані вище регресійної прямої, що свідчить про ефективну систему охорони здоров'я та особливості способу життя.
- Норвегія, Швейцарія, Ірландія, США мають дуже високий ВВП на душу. При цьому: Швейцарія та Норвегія демонструють також високі показники тривалості життя і лежать поблизу регресійної прямої, а США мають один із найвищих рівнів ВВП на душу, але тривалість життя нижча, ніж у багатьох європейських країн з меншим ВВП, тому точка США розташована нижче прямої регресії.
- Країни Східної Європи (Польща, Чехія, Румунія, Болгарія, Україна) мають нижчі доходи й відповідно нижчу тривалість життя; при цьому Польща та Чехія ближчі до загальної тенденції, тоді як Болгарія й Україна розташовані помітно нижче.
- На кореляційному полі точки утворюють хмару, яка загалом піднімається вправо вгору, але з помітним розкидом: у групі багатих країн тривалість життя наближається до «стелі» 82–85 років, тому подальше зростання доходів дає менший ефект, ніж у бідніших країнах.

Висновки. На основі даних для 24 країн світу побудовано просту лінійну модель залежності середньої тривалості життя від ВВП на душу населення.

Коефіцієнт кореляції $r \approx 0,61$ свідчить про помірний позитивний зв'язок: багатші країни в середньому мають вищу тривалість життя, але економічний фактор не є єдиним і визначальним.

Рівняння регресії $\hat{y} = 77,94 + 0,0000677 x$ показує, що збільшення ВВП на душу на 10 тис. доларів США може спричинити з ймовірністю 0,61 зростанням очікуваної тривалості життя приблизно на 0,7 років.

Значення $R^2 \approx 0,38$ підтверджує, що значна частина варіації тривалості життя пояснюється очевидно іншими чинниками, зокрема структурою системи охорони здоров'я, соціальною політикою, рівнем нерівності, екологічною ситуацією, культурою харчування та стилю життя.

Приклад США демонструє, що дуже високий ВВП на душу не гарантує максимальної тривалості життя; натомість Японія, Південна Корея, Іспанія та Італія показують кращі результати за рахунок поєднання економічних і соціальних факторів.

Для подальших досліджень доцільно розширити вибірку або досліджувати генеральну сукупність країн; додати до моделі додаткові соціально-демографічні чинники (частка державних витрат на охорону здоров'я, рівень урбанізації, індекс Джині, структура харчування тощо); перевірити нелінійні моделі (наприклад, логарифмічну регресію), оскільки вплив зростання доходів на тривалість життя з часом насичується.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Статистичні дані щодо середньої тривалості життя по країнах. Worldometer. Life Expectancy by Country. URL: <https://www.worldometers.info/demographics/life-expectancy/> (дата звернення: 10.11.2025).
2. Дані щодо ВВП на душу населення в поточних доларах США за країнами WorldPopulationReview. GDP per Capita by Country. URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/gdp-per-capita-by-country> (дата звернення: 10.11.2025).
3. База даних для порівняння соціально-економічних показників країн. World Bank Open Data. World Development Indicators. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/preview/on> (дата звернення: 10.11.2025).
4. Огляд показників стану здоров'я та систем охорони здоров'я в країнах ОЕСР OECD. Health at a Glance 2023. URL: https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-2023_7a7afb35-en.html (дата звернення: 10.11.2025).

Коваль Вадим,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ

Актуальність проблеми. Сучасний менеджмент переживає етап активної трансформації завдяки впровадженню цифрових технологій. Підприємства стикаються з необхідністю швидкого прийняття рішень у змінному середовищі, обробки великого обсягу даних та оптимізації ресурсів. Використання інформаційних систем і платформ для автоматизації управлінських процесів дозволяє підвищити ефективність діяльності організації, знизити витрати, підвищити продуктивність та конкурентоспроможність. Цифровізація також забезпечує прозорість процесів, скорочує ймовірність помилок та покращує якість управлінських рішень.

Мета дослідження Метою даного дослідження є комплексний аналіз ключових напрямків цифровізації управлінських процесів підприємства.

Результати наукових досліджень. У процесі дослідження визначено основні напрями цифровізації управлінських процесів підприємства:

1. Автоматизація рутинних процесів. Впровадження цифрових систем управління дозволяє значно зменшити обсяг ручної роботи, пов'язаної зі складанням звітів, обліком ресурсів та плануванням виробництва. Це знижує ймовірність помилок, економить робочий час персоналу та дає змогу менеджерам зосередитися на стратегічних завданнях.

2. Аналітичні платформи та прийняття рішень. Використання сучасних аналітичних інструментів (BI-систем, прогнозних моделей, систем штучного інтелекту) дозволяє отримувати достовірні дані для ухвалення рішень. Це забезпечує підвищення точності прогнозів, ефективне планування та швидке реагування на зміни зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства.

3. Інтеграція бізнес-процесів через ERP-системи. Системи управління ресурсами підприємства (ERP) забезпечують об'єднання фінансових, виробничих, складських, кадрових та інших підсистем в єдину платформу. Така інтеграція підвищує прозорість процесів, дозволяє оперативно відстежувати показники та координувати діяльність різних підрозділів. Впровадження ERP-систем дає змогу централізовано контролювати ресурси, планувати виробничі та комер-

ційні процеси, оптимізувати ланцюги постачання і підвищувати рівень обслуговування клієнтів.

4. Цифрові комунікаційні платформи. Використання сучасних засобів комунікації (корпоративні чати, відеоконференції, спільні робочі простори) покращує взаємодію між співробітниками та відділами, скорочує час на погодження рішень і забезпечує ефективний обмін інформацією. Це також сприяє підвищенню командної роботи та швидшому вирішенню проблем.

5. Вплив цифровізації на стратегічні цілі підприємства. Застосування цифрових інструментів управління дозволяє підприємствам швидше адаптуватися до змін ринку, підвищувати якість продуктів і послуг та зміцнювати конкурентні позиції. Цифровізація стає не лише інструментом оптимізації, а й фактором стратегічного розвитку підприємства, сприяючи формуванню нових бізнес-моделей та інтеграції інновацій у всі процеси організації.

Висновки. Цифровізація управлінських процесів є основним фактором підвищення ефективності менеджменту сучасного підприємства. Впровадження інформаційних систем, аналітичних платформ і цифрових комунікаційних інструментів дозволяє оптимізувати ресурси, скоротити час на прийняття рішень, підвищити прозорість процесів та сприяти стратегічному розвитку. Результати дослідження підтверджують, що цифровізація стає невід’ємною частиною конкурентної стратегії підприємства та ключовим чинником успіху на сучасному ринку.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 14.11.2025).

2. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). Management Information Systems: Managing the Digital Firm (16th ed.). Pearson.

3. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. Harvard Business Review. URL: <https://hbr.org/2015/10/how-smart-connected-products-are-transforming-companies> (дата звернення: 14.11.2025).

4. Міністерство цифрової трансформації України. Офіційний портал. URL: <https://www.mindigital.gov.ua> (дата звернення: 14.11.2025).

Костенко Анна,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Тульчинський Ростислав,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СТРУКТУРА ТА АЛГОРИТМ ПІДГОТОВКИ БІЗНЕС-ПЛАНУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах високої конкуренції та динамічності ринкового середовища бізнес-планування виступає одним з ключових інструментів стратегічного управління підприємством. Відсутність універсальної формалізованої структури бізнес-плану зумовлює потребу у глибокому вивченні його основних етапів та змістових складових з метою забезпечення ефективної імплементації бізнес-ідей у практичну діяльність підприємства. Актуальність проблеми підсилюється тим, що якісно розроблений бізнес-план дозволяє мінімізувати ризики, визначити фінансову життєздатність проєкту та сформулювати стратегічні орієнтири для розвитку підприємства. Тому систематизація етапів розробки бізнес-плану та аналіз їх особливостей є важливим завданням у межах теорії та практики менеджменту [2].

Мета дослідження полягає у узагальненні та теоретичному обґрунтуванні основних етапів розробки бізнес-плану, а також визначенні їх змістового наповнення з огляду на вимоги сучасного ринкового середовища. Досягнення поставленої мети передбачає аналіз процесів початкової аналітики, маркетингового планування, фінансового прогнозування, оцінювання та управління ризиками, а також подальшого моніторингу реалізації бізнес-проєкту.

Результати наукових досліджень. Загальновизнаної уніфікованої та формалізованої структури бізнес-плану не існує, оскільки його змістові та структурні характеристики залежать від специфіки типу, мети та завдань, для яких він розробляється. Проте у науковій та практичній літературі окреслюється типова логічна послідовність етапів, дотримання яких забезпечує комплексність і результативність бізнес-планування [1,3].

Перший етап передбачає здійснення початкового аналізу та визначення цілей проєкту. Він включає детальне дослідження внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства, оцінювання його ресурсного потенціалу, сильних і слабких сторін, а також можливостей і загроз. Важливою складовою цього етапу є аналіз ринку, конкурентного середовища, споживчих тенденцій, а також економічних, політичних і соціальних чинників, що здатні впливати на

реалізацію бізнес-проекту. Окрему увагу приділяють формулюванню цілей, які повинні відповідати критеріям SMART, тобто бути конкретними, вимірюваними, досяжними, релевантними та обмеженими в часі. Коректне визначення цілей забезпечує орієнтири для подальшого планування та реалізації проекту.

Другим етапом є розроблення маркетингової стратегії. Він передбачає глибоке розуміння потреб цільової аудиторії та аналіз діяльності основних конкурентів. На підставі отриманих даних формується стратегія, що включає визначення цільових сегментів ринку, вибір каналів дистрибуції, розроблення характеристик продукту або послуги, здатних задовольнити потреби споживачів, планування рекламної кампанії та заходів з просування, а також визначення цінової політики. Маркетингова стратегія має бути спрямована на залучення, утримання клієнтів та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності підприємства.

Третій етап охоплює фінансове планування. У його межах здійснюється бюджетування проекту, прогнозування доходів і витрат, а також розроблення фінансової звітності. Бюджет передбачає детальну оцінку витрат, пов'язаних зі створенням та впровадженням проекту. Прогноз доходів включає оцінювання можливих обсягів продажів та очікуваного рівня прибутковості. У багатьох випадках доцільною є підготовка прогнозних форм фінансової звітності, зокрема звіту про прибутки та збитки і балансу. Такі прогнози дозволяють визначити фінансову доцільність та потенційну рентабельність проекту.

Четвертий етап передбачає оцінювання ризиків та управління ними. Він включає ідентифікацію можливих ризиків, аналіз їх імовірності та оцінку потенційного впливу на реалізацію бізнес-проекту. Це дає змогу визначити ключові ризики, які потребують першочергової уваги.

П'ятим етапом є розроблення стратегій управління ризиками. Вони можуть передбачати уникнення, зниження, перенесення або прийняття окремих ризиків. До цього етапу також належить формування планів реагування на непередбачувані ситуації.

Шостим завершальним етапом виступає моніторинг, який полягає у систематичному спостереженні за ключовими показниками, контрольованими ризиками та ефективністю застосованих заходів управління. Постійний моніторинг дає змогу оперативно коригувати стратегії та адаптувати бізнес-проект до змін зовнішнього та внутрішнього середовища.

Висновки. У ході дослідження встановлено, що бізнес-планування є комплексним процесом, який охоплює низку взаємопов'язаних етапів, спрямованих на забезпечення ефективності майбутньої підприємницької діяльності. На початковому етапі ключовим є проведення всебічного аналізу внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства, а також формулювання цілей відповідно до SMART-критеріїв. Маркетингова стратегія, як другий етап бізнес-планування, визначає підходи до сегментації ринку, позиціонування продукту,

формування цінової політики та вибору каналів збуту. Фінансове планування дає змогу оцінити рентабельність, прогнозувати доходи й витрати, а також визначити фінансову життєздатність проекту. Ефективне управління ризиками включає їх ідентифікацію, аналіз і вибір відповідних стратегій реагування. Постійний моніторинг забезпечує адаптивність бізнес-проекту та своєчасне внесення корективів у процес його реалізації. Таким чином, бізнес-план виступає інструментом, що дає змогу підвищити конкурентоспроможність підприємства, забезпечити його стабільний розвиток та зменшити невизначеність у процесі прийняття управлінських рішень.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Балабанов І. Т. Бізнес-план: методологія розробки та аналізу. Київ: Центр учбової літератури, 2020.
2. Котлер Ф., Армстронг Г. Основи маркетингу. Київ: Видавництво «Альянс», 2019.
3. Чернявський А. В. Стратегічне управління підприємством. Харків: «Фактор», 2021.
4. Попович О. М. Управління ризиками в підприємницькій діяльності. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2022.

Кравченко Катерина,
здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність 051 «Економіка»,
ХНЕУ ім. С. Кузнеця (м. Харків)

Науковий керівник: Чаговець Любов,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри економічної кібернетики і системного аналізу,
ХНЕУ ім. С. Кузнеця (м. Харків)

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЛОГІСТИЧНОГО ОПЕРАТОРА

Актуальність проблеми. Забезпечення конкурентоспроможності на ринку логістичних послуг є вимогою сучасного етапу розвитку національної економіки. Для таких складних організаційних систем, як АТ «Укрпошта», класичні методи управління не можуть гарантувати необхідної гнучкості та оперативності реагування на зміни зовнішнього середовища. Разом з тим управління компанією неможливе без залучення процесного підходу, який дозволяє розглядати діяльність підприємства як сукупність взаємопов'язаних бізнес-процесів [6]. Виключна роль у цьому процесі належить інструментам функціонального моделювання, зокрема методології IDEF0. Впровадження новітніх інформаційних систем управління дозволяє не лише візуалізувати поточні операції, але й виявити «вузькі місця», оптимізувати розподіл ресурсів та, як наслідок, забезпечити стабільно високу якість надання послуг кінцевому споживачеві [7].

Метою роботи є розробка функціональної моделі бізнес-процесів управління логістичною діяльністю на прикладі АТ «Укрпошта» з використанням інструментальних CASE-засобів, що дозволяє оптимізувати операційну діяльність та підвищити ефективність прийняття управлінських рішень.

Результати досліджень. Для створення системи стратегічної управління та формування ефективного механізму аналізу діяльності підприємства, зокрема АТ «Укрпошта» варто впроваджувати процесний підхід в сучасних системах управління, що дозволяє підвищити результативність компанії в цілому. Під час розробки функціональної моделі процесу важливо враховувати ключові інформаційні взаємозв'язки та потоки. Розглянемо опис головних бізнес-процесів за методологію IDEF0, яка, використовуючи підхід SADT, вважається класичним стандартом для моделювання складних систем [6].

Верхній рівень декомпозиції функціональної моделі відображає взаємозв'язані бізнес-процеси, які є базовими підфункціями контекстного блоку. Регулювання бізнес-процесів відбувається на основі законів та нормативних актів, а інформація про ринкове середовище виступає зовнішнім інформаційним потоком для маркетингових досліджень та формування бази даних клієнтів. Варто зазначити, що діяльність компанії регулюється низкою нормативних

актів: закони України «Про поштовий зв'язок» [4], «Про фінансові послуги» [5], «Про доступ до публічної інформації» [1], «Про платіжні системи та переказ коштів» [3], «Про платіжні послуги» [2], а також відповідні постанови Кабінету Міністрів та накази Міністерства інфраструктури України, що регламентують правила надання послуг та нормативи пересилання. Критерії ефективності та якості регулюють процеси формування послуг і управління їх якістю [7]. Управлінські та технічні аспекти координуються персоналом, а також апаратним і програмним забезпеченням під керівництвом вищої управлінської ланки. З метою оптимізації діяльності компанія реалізує механізм взаємодії складових основного бізнес-процесу для забезпечення високого рівня якості послуг та задоволення потреб споживачів (рис. 1).

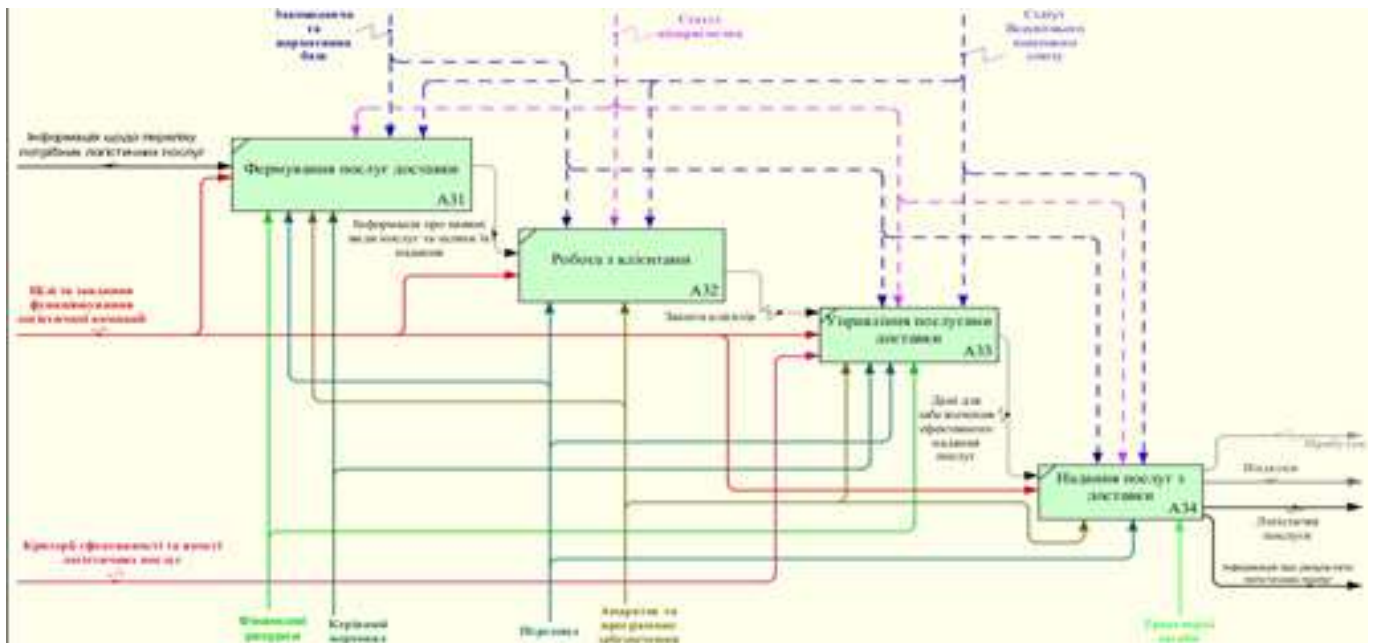


Рис. 1. Декомпозиція другого рівня функціонального блоку «Формування та управління послугами доставки»

Джерело: складено автором

Бізнес-процес формування та управління послугами доставки розгортається послідовно. Спочатку здійснюється формування послуг доставки з урахуванням аналізу ринку та цілей компанії. Далі відбувається робота з клієнтами, що передбачає обробку запитів та узгодження умов. На етапі управління послугами організовується процес та розподіляються ресурси, після чого відбувається безпосереднє надання послуг з використанням транспорту та персоналу. Усі етапи поєднані інформаційним обміном, що дозволяє динамічно реагувати на зміни запитів. Особливу увагу приділено системі контролю та покращення сервісу (рис. 2).

Процес управління якістю розпочинається з моніторингу, під час якого збираються та аналізуються статистичні дані щодо дотримання стандартів. Наступним кроком є оцінка ефективності процесів шляхом порівняння результатів із ключовими показниками. Завершується цикл розробкою та впровадженням заходів з підвищення якості послуг, що базуються на попередньому аналізі та спрямовані на оптимізацію діяльності й підвищення задоволеності клієнтів.

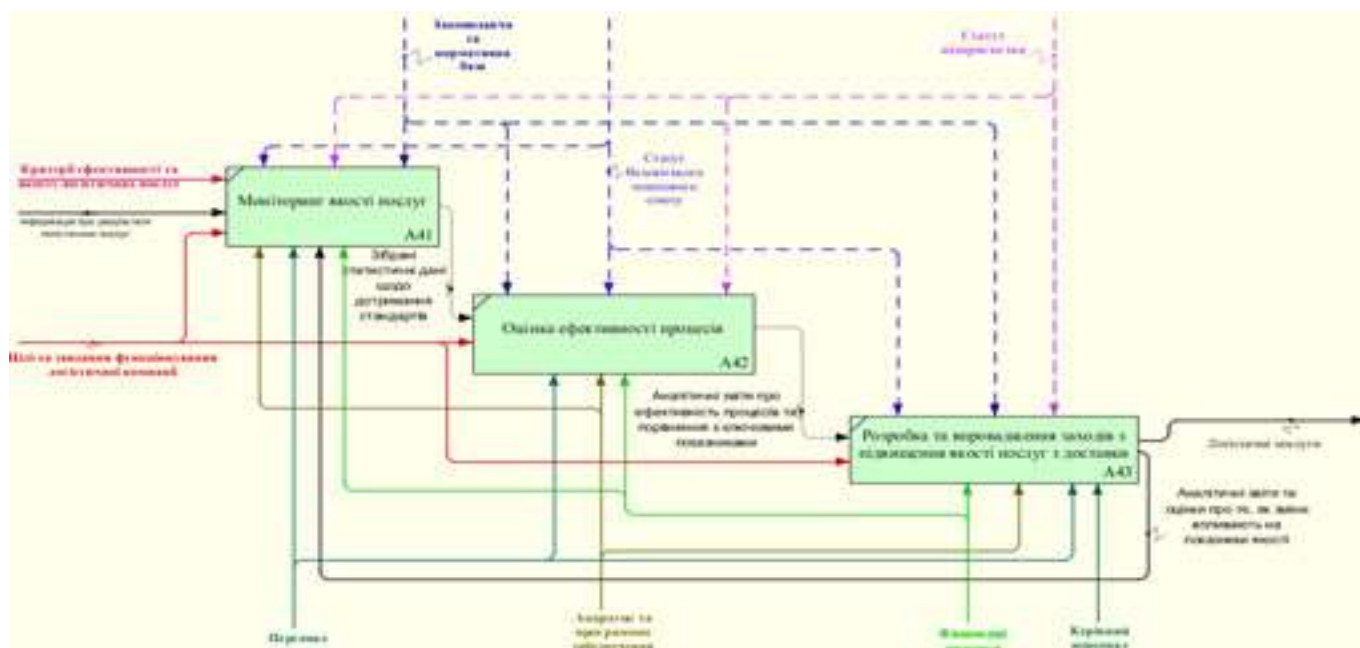


**Рис. 2. Декомпозиція другого рівня функціонального блоку
«Управління якістю наданих послуг»**

Джерело: складено автором

Висновки. Дослідження підтвердило необхідність впровадження процесного підходу для стратегічного розвитку АТ «Укрпошта». Використання методології IDEF0 дозволило комплексно проаналізувати діяльність підприємства та візуалізувати структуру основних бізнес-процесів. Розроблена модель відображає чітку ієрархію управлінських функцій: від планування до надання послуг. Встановлено, що ефективність роботи залежить від системного моніторингу та оперативного контролю якості. Практичне застосування моделі дозволяє оптимізувати ресурси, своєчасно виявляти «вузькі місця» та забезпечувати високий рівень обслуговування, сприяючи досягненню цілей компанії.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про доступ до публічної інформації». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text> (дата звернення 01.12.2025).
2. Закон України «Про платіжні послуги». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20> (дата звернення 01.12.2025).

3. Закон України «Про платіжні системи та переказ коштів в Україні». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2346-14#Text> (дата звернення 01.12.2025).
4. Закон України «Про поштовий зв'язок». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2722-20#Text> (дата звернення 1.12.2025).
5. Закон України «Про фінансові послуги та державне регулювання ринків фінансових послуг». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2664-14#Text> (дата звернення 01.12.2025).
6. Овчаренко О. В., Куриленко В. В., Козлов Я. М. Аналіз методів моделювання бізнес-процесів підприємств. Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції «Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем», 3–5 листопада 2021 р., м. Дніпро. Дніпро: ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», 2021. С. 136–138.
7. Цалко Т. Р. Невмержицька С. М. Система ключових показників ефективності як запорука ефективного управління бізнес-процесами в компанії. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Вип. 6 (74). Ч. 2. С. 160–167.

Кримчук Кіріл,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ФОРМУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ESG-СТРАТЕГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність проблеми. У сучасному глобалізованому світі успіх підприємства визначається не лише фінансовими показниками, а й його внеском у суспільство та довкілля. Принципи ESG (Environmental, Social, Governance – Екологія, Соціальна сфера, Корпоративне управління) стали обов'язковим елементом для залучення інвестицій, співпраці з міжнародними партнерами та підвищення лояльності споживачів.

Актуальність дослідження посилюється інтеграційними процесами України та вимогами ЄС щодо стійкого фінансування та нефінансової звітності. Таким чином, розробка та ефективне впровадження ESG-стратегії є важливим завданням сучасного менеджменту для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні теоретико-методичних засад та розробці практичних рекомендацій щодо інтеграції ESG-принципів у загальну стратегію підприємства для досягнення його стійкого розвитку та підвищення конкурентних переваг.

Результати наукових досліджень. Поняття ESG-стратегії є еволюційним розвитком концепції корпоративної соціальної відповідальності (КСВ), фокусуючись на вимірюваних показниках та відповідальності менеджменту. Вона охоплює три ключові виміри [1]: вплив діяльності на навколишнє середовище – E (Environmental) – скорочення викидів, ефективне використання ресурсів, управління відходами; соціальні аспекти –S (Social) – охорона праці, різноманітність та інклюзія, відносини зі спільнотою, захист прав споживачів; корпоративне управління – G (Governance) – прозорість, незалежність Ради директорів, боротьба з корупцією, етичні стандарти.

Інтеграція ESG-стратегії надає підприємству низку переваг, що прямо впливають на його конкурентоспроможність [2]:

- доступ до капіталу (ESG-показники є ключовими для соціально відповідальних інвесторів (SRI), які керують активами на трильйони доларів. Високий ESG-рейтинг знижує вартість залучення капіталу);

- управління ризиками (впровадження ESG дозволяє завчасно виявляти та мінімізувати екологічні, соціальні та регуляторні ризики, до прикладу, штрафи за забруднення або репутаційні втрати);
- інновації та операційна ефективність (екологічні ініціативи (енергоефективність, переробка) часто призводять до зниження операційних витрат і стимулюють продуктивні та процесні інновації);
- залучення та утримання талантів (працівники, особливо покоління, віддають перевагу компаніям, чії цінності відповідають їхнім власним, що покращує HR-бренд підприємства).

Процес формування та впровадження ESG-стратегії має бути послідовним і включати такі складові [3]:

1. матеріальний аналіз (Materiality Assessment) – визначення ключових ESG-тем, які є найбільш значущими для стейкхолдерів та бізнесу підприємства;
2. формулювання цілей (встановлення вимірюваних, досяжних, релевантних і обмежених у часі (SMART) цілей за кожним із компонентів);
3. розробка дорожньої карти (інтеграція ESG-цілей у бізнес-процеси, функціональні стратегії та визначення відповідальних осіб);
4. звітність та моніторинг (регулярне оприлюднення нефінансової звітності та постійний моніторинг ключових показників ефективності).

ESG-стратегія перетворюється з простого витратного елемента на потужний стратегічний інструмент, що забезпечує довгострокову стійкість і підвищує інвестиційну привабливість підприємства.

Висновки. Впровадження ESG-стратегії є нагальною вимогою часу для сучасного підприємства, яке прагне бути конкурентоспроможним на внутрішньому та міжнародному ринках. Системна інтеграція ESG-принципів у корпоративне управління дозволяє підприємству оптимізувати операційні витрати, мінімізувати регуляторні та репутаційні ризики. Ефективний менеджмент повинен розглядати ESG не як додаткове навантаження, а як стратегічну перевагу, що відкриває нові можливості для інновацій та зростання.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance. *Management Science*. Vol. 60. Pp. 2835–2857. DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984>.
2. Drempetic, S., Klein, C., & Zwergel, B. (2020) The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review. *Journal of Business Ethics, Springer*. Vol. 167. №2. Pp. 333–360.
3. Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011) Creating Shared Value. *Harvard Business Review*. Vol. 89, №. 1–2. Pp. 62–77.

Крохмальний Назар,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)»

Науковий керівник: Остропольська Євгенія,

доцент кафедри, кандидат економічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ТА ЕТИКА У УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНІ ВИМІРИ

Актуальність проблеми. Сучасні трансформації у бізнес-середовищі зумовлюють зростання значущості соціальної відповідальності та етики в системі управління персоналом. Глобалізація економіки, посилення конкуренції за таланти, зміна цінностей нового покоління працівників актуалізують питання формування етичної організаційної культури та соціально відповідальних практик у сфері людських ресурсів.

Проблематика соціальної відповідальності бізнесу не є новою для наукового дискурсу. Однак попри значну кількість досліджень, залишаються недостатньо вивченими питання інтеграції принципів соціальної відповідальності та етики в практику управління персоналом вітчизняних підприємств, особливо в контексті сучасних викликів та трансформацій ринку праці.

Ділова репутація компанії, яка формується значною мірою через етичну поведінку та соціальну відповідальність у сфері управління персоналом, є одним із найважливіших компонентів успіху компанії [2, с. 29]. Позитивний імідж роботодавця виступає чинником економічної безпеки підприємства, адже сприяє залученню кращих талантів та зміцненню конкурентних позицій на ринку. Бізнес-етика безпосередньо впливає на ефективність менеджменту компанії, формуючи корпоративну культуру та підвищуючи довіру працівників [1, с. 43].

Мета полягає в теоретичному обґрунтуванні ролі соціальної відповідальності та етики в системі управління персоналом, аналізі їх впливу на ефективність кадрового менеджменту та розробці практичних рекомендацій щодо удосконалення соціально-етичної політики організацій.

Результати наукових досліджень. Соціальна відповідальність у сфері управління персоналом є багатоаспектним явищем, що охоплює відповідальність організації перед працівниками, суспільством та іншими стейкхолдерами. У контексті управління персоналом соціальна відповідальність проявляється через систему відносин між роботодавцем та працівниками, що базується на принципах справедливості, поваги до гідності людини, забезпечення гідних умов праці, можливостей професійного розвитку та балансу між роботою і особистим життям.

Сучасне розуміння соціальної відповідальності в HR-менеджменті передбачає не лише дотримання трудового законодавства, а й впровадження добровільних ініціатив, спрямованих на підвищення якості трудового життя працівників [4, с. 45]. Хоча окремі дослідники критично ставляться до надмірного акцентування на корпоративній соціальній відповідальності (КСВ), переважна більшість сучасних досліджень підтверджує позитивний вплив соціально відповідальних практик на довгострокову ефективність організації.

Етика управління персоналом являє собою систему моральних принципів, норм та цінностей, що регулюють взаємовідносини між керівниками, працівниками та організацією в цілому. Основними етичними принципами кадрового менеджменту є: справедливість, чесність, повага до особистості, конфіденційність, прозорість, недискримінація та рівні можливості.

Етична поведінка керівництва формує корпоративну культуру, підвищує довіру працівників та сприяє створенню сприятливого робочого середовища [1, с. 43]. Етичний кодекс організації виступає інструментом формалізації етичних стандартів та очікувань щодо поведінки всіх членів організації.

Особливої уваги заслуговує концепція етичного лідерства, яка передбачає, що керівники повинні бути взірцем етичної поведінки, демонструвати чесність, прозорість у прийнятті рішень та турботу про добробут підлеглих. Етичне лідерство сприяє формуванню позитивного етичного клімату в організації, що знижує ймовірність неетичної поведінки працівників та підвищує рівень їхньої відданості організації [1, с. 44].

Формування ефективної системи соціальної відповідальності в кадровій політиці передбачає інтеграцію принципів КСВ в усі процеси управління персоналом: планування потреби в персоналі, рекрутинг, адаптацію, навчання та розвиток, оцінку діяльності, мотивацію та винагороду.

На етапі рекрутингу соціально відповідальний підхід передбачає забезпечення рівних можливостей для всіх кандидатів незалежно від статі, віку, етнічної приналежності, релігійних переконань чи інших характеристик, не пов'язаних з професійною компетентністю. Важливим аспектом є прозорість процедур відбору та надання зворотного зв'язку кандидатам, що формує позитивний імідж компанії як етичного роботодавця.

У процесі навчання та розвитку персоналу соціальна відповідальність реалізується через інвестиції в професійний розвиток працівників, створення можливостей для навчання впродовж життя, підтримку кар'єрного зростання. Організації, які інвестують у розвиток персоналу, демонструють вищу конкурентоспроможність та інноваційність [4, с. 48].

Система винагороди повинна базуватися на принципах справедливості та прозорості. Соціально відповідальні організації забезпечують конкурентний рівень заробітної плати, що відповідає принципу гідної оплати праці, а також надають комплексний пакет соціальних пільг, включаючи медичне страхування, пенсійні програми, програми підтримки здоров'я та добробуту працівників [1, с. 45].

Висновки. Соціальна відповідальність та етика є невід'ємними складовими сучасного управління персоналом, що визначають не лише репутацію організації, а й її довгострокову конкурентоспроможність. Дослідження підтвердило, що інтеграція принципів соціальної відповідальності та етики в практику управління персоналом позитивно впливає на мотивацію, залученість та продуктивність працівників, сприяє формуванню позитивної організаційної культури та зміцненню репутації роботодавця.

Ділова репутація компанії, яка формується через етичну поведінку та соціально відповідальні практики в управлінні персоналом, виступає важливим стратегічним активом та чинником економічної безпеки підприємства. Бізнес-етика безпосередньо впливає на ефективність менеджменту, формуючи корпоративну культуру та підвищуючи довіру працівників.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на вивчення галузевої специфіки соціально-етичних практик у управлінні персоналом, розробку методології оцінки ефективності КСВ-ініціатив у сфері людських ресурсів, аналіз впливу цифровізації на етичні аспекти управління персоналом.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Гуцуляк В.Р. Вплив бізнес-етики на ефективність менеджменту компанії. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2021. № 1. Том 32 (71). С. 42–45.
2. Ковальова Г.А., Замлинський В.А. Бізнес-репутація компанії як один із найважливіших компонентів успіху компанії. *Економіка. Фінанси. Право*. 2021. № 6/2. С. 29–32.
3. Фісуненко Н., Атамас О., Вакулич М., Приходько О., Альошина Т. Інвестиційна привабливість України крізь призму цифрових трансформаційних процесів: підруч. Дніпро: ДДУВС, 2024. С. 12–18.
4. Zamlynskyi V., Camara B., Vidal Aguinaldo de L. Socio-economic tools of enterprise development in the conditions of innovative changes. *Inter Conf*. 2021. Issue 90. P. 41–56.

Кудін Олександр,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Тульчинська Світлана,

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри економіки та підприємництва,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СТРАТЕГІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

Актуальність проблеми обумовлюється тим, що сучасна економіка функціонує в середовищі високої волатильності, у якому стратегічні рішення формуються на основі структурованого опрацювання даних, при цьому алгоритми прогнозу аналітики виконують моделювання кількох можливих сценаріїв розвитку ринку, забезпечують визначення ймовірних траєкторій змін та формують управлінські орієнтири, спираючись на масштабні масиви об'єктивних показників, здатних відображати динаміку попиту, поведінку споживачів, ризики та конкурентні тенденції.

Мета дослідження полягає у науковому обґрунтуванні можливостей використання штучного інтелекту як інструмента стратегічного управління.

Результати наукових досліджень. В умовах швидкого розвитку технологічного середовища відбувається поступове розширення управлінських функцій, реалізація яких можлива за допомогою цифрових технологій та штучного інтелекту (ШІ). В процесі дослідження ринкового середовища системи ШІ дають змогу проводити багаторівневу сегментацію клієнтських груп, створювати цифрові портрети цільових аудиторій, оцінювати цінову чутливість і виявляти комунікаційні маркери, що визначають стійкість до зміни асортиментної політики підприємства. Застосування таких підходів реалізується на основі складних нейронних архітектур, зокрема у середовищах TensorFlow, Keras, PyTorch, а також у межах хмарних платформ, які надають доступ до навчальних моделей, здатних адаптуватися до специфіки галузевого попиту [2].

У стратегіях маркетингового управління системи ШІ вміють формувати емоційні та змістові моделі споживчої поведінки, структурно аналізувати текстову комунікацію у публічних джерелах, прогнозувати динаміку зміни уподобань та формувати персоналізовані траєкторії взаємодії зі споживачами. Введення таких рішень у маркетингову структуру підприємства відбувається через застосування аналітичних платформ, здатних обробляти інформаційні потоки у режимі реального часу, оцінювати загрози репутаційного характеру та трансформувати отримані результати у пропозиції щодо корекції позицію-

вання продукції. Результати прогнозного аналізу цих систем слугують основою для прийняття рішень щодо часового формату рекламної кампанії, вибору стратегій контент-маркетингу, структури каналів просування та визначення показників ефективності взаємодії із цільовою групою [1].

У фінансовому управлінні програми ШІ виконують побудову прогнозних моделей для основних фінансових індикаторів, здійснюють структурування грошових потоків, формують мультифакторні ризикові профілі та дозволяють заздалегідь виявляти ознаки фінансової нестабільності на основі аналізу як внутрішніх, так і зовнішніх показників. Такі програми як Random Forest, Gradient Boosting, CatBoost, XGBoost дають можливість формувати сценарії змін рентабельності, структури витрат та обсягів інвестування, що підвищує точність довгострокового планування й дозволяє трансформувати стратегічні рішення відповідно до очікуваних змін на ринку. У межах фінансової аналітики використовуються алгоритми, які враховують глобальні індикатори, локальні тренди, макроекономічні параметри та галузеві ризики, завдяки чому управлінські рішення ухвалюються не ізольовано, а з урахуванням динаміки середовища [3].

У системі управління персоналом ШІ використовуються для оцінювання кадрового потенціалу, структурування навичок працівників, побудови матриць компетенцій, виявлення зон зниження ефективності та розроблення індивідуальних траєкторій розвитку з урахуванням потреб підприємства. Цифрові платформи аналізу людських ресурсів забезпечують формування цілісного профілю працівника, дозволяють оцінювати перспективу професійного зростання, виявляють слабко виражені навички, пропонують оптимальні напрями розвитку та сприяють прогнозуванню кадрових ризиків на довгострокову перспективу. Управлінські рішення в кадровій сфері доповнюються результатами аналітики продуктивності, інтенсивності адаптації, динаміки залученості та схильності до професійного вигорання. Що також легко роблять системи ШІ.

З появою ШІ операційні функції підприємства теж змінились, оскільки алгоритми прогнозного управління дають змогу розраховувати обсяги сировинних запасів, формувати логістичні маршрути з урахуванням витрат та часових обмежень, визначати оптимальні точки поповнення, моделювати технічні збої, прогнозувати несправності обладнання та здійснювати превентивне обслуговування. Цифрові інструменти виявляють закономірності у структурі збоїв, ідентифікують вразливі елементи технологічного процесу та формують рекомендації для корекції режимів роботи, завдяки чому зменшується кількість незапланованих зупинок, а рівень стабільності виробничих процесів суттєво зростає [4].

Переваги впровадження систем ШІ проявляються у здатності здійснювати обробку великих обсягів інформації з високою швидкістю та мінімальним рівнем похибки, забезпечувати побудову багаторівневих стратегічних моде-

лей, синхронізувати прогнози з поведінковими показниками середовища та формувати нову якість управлінських рішень, орієнтовану на адаптивність і точність. Цифрова підтримка стратегічного управління дозволяє керівникам оперативно реагувати на слабкі сигнали ринку, підвищує гнучкість планування, знижує часові витрати на аналітику та дозволяє формувати довгострокову перспективу розвитку, спираючись на верифіковану інформацію з динамічним оновленням.

Недоліки використання ШІ в стратегічному управлінні підприємством пов'язані зі складністю інтерпретації окремих моделей, підвищеною залежністю від якості вихідних даних, вимогами до створення захищеної цифрової інфраструктури та необхідністю навчання персоналу, здатного працювати з аналітичними системами на високому рівні. Проблеми прозорості внутрішньої логіки частини алгоритмів ускладнюють контроль за механізмом прийняття рішень, тому підприємство змушене паралельно розвивати компетенції у сфері інтерпретації цифрових прогнозів та критичної оцінки їх результатів у процесі стратегічного планування.

Висновки. ШІ є одним з основних інструментів стратегічного управління, оскільки цифрові технології забезпечують високу точність оцінювання ринкових процесів, формують новий рівень стратегічного бачення та сприяють довгостроковому укріпленню конкурентних позицій підприємства. Стратегічні рішення, сформовані на основі ШІ вирізняються гнучкістю, підвищеною інформативністю та здатністю враховувати багатоаспектний вплив зовнішніх і внутрішніх факторів, що створює підґрунтя для ефективного розвитку підприємства у складному та швидкозмінному економічному середовищі.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Вербівська Л. В. Застосування інструментів штучного інтелекту при управлінні конкурентоспроможністю підприємства. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2023. С. 45–56.
2. Голя Ю. М., Дрік А. І. Аналіз використання штучного інтелекту в системах управління бізнес-процесами: переваги та недоліки. У: *Виклики та проблеми сучасної науки: зб. наук. пр. Дніпро: ДНУ*, 2023. Т. 1. С. 382–386.
3. Камінський О. Штучний інтелект на підприємстві для аналізу ринку та прийняття бізнес-рішень. Електронний ресурс. О. Камінський. Інноваційне підприємництво: стан та перспективи розвитку: зб. матер. X Міжнар. наук.-практ. конф., 28 берез. 2025 р. М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана та ін.; оргком.: Репіна І. М. (голова) та ін. Київ: КНЕУ, 2025. С. 60–69.
4. Таранич А. В., Пелехацький Д. О. Використання штучного інтелекту в процесах стратегічного управління підприємствами. *Економіка України*. 2024. № 1. С. 54–65.

Леденьов Владислав,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність проблеми. В умовах глобальної конкуренції, зростання вимог споживачів та інтеграції національної економіки у світовий ринок проблема управління якістю набуває стратегічного значення для розвитку підприємств. Якість продукції та послуг дедалі частіше розглядається не лише як технічна характеристика, а як комплексний показник ефективності управління, рівня організаційної культури та здатності підприємства адаптуватися до змін зовнішнього середовища. Упровадження сучасних систем менеджменту якості сприяє підвищенню конкурентоспроможності, оптимізації бізнес-процесів і досягненню сталого розвитку.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні ролі управління якістю як стратегічного інструменту підвищення ефективності діяльності підприємства та забезпечення його довгострокової конкурентної переваги.

Результати наукових досліджень. Проведене дослідження дало змогу встановити, що управління якістю є системним процесом, який охоплює всі рівні та напрями діяльності підприємства. Воно базується на принципах орієнтації на споживача, процесного підходу, безперервного вдосконалення та залучення персоналу до забезпечення якості. Сучасні підходи до менеджменту якості виходять за межі контролю кінцевого результату й передбачають управління якістю на всіх етапах життєвого циклу продукції [1].

Аналіз наукових джерел і практики діяльності вітчизняних та зарубіжних підприємств показав, що впровадження систем менеджменту якості, зокрема відповідно до стандартів ISO 9001, сприяє підвищенню прозорості управлінських процесів, зменшенню витрат, пов'язаних із браком, та покращенню взаємодії з клієнтами і партнерами. Управління якістю виступає не лише інструментом контролю, а й важливим елементом стратегічного управління, який забезпечує узгодженість цілей, ресурсів і результатів діяльності підприємства [2].

Дослідження міжнародних консалтингових компаній підтверджують, що підприємства з високим рівнем зрілості систем управління якістю демонструють стабільні фінансові результати, вищу лояльність споживачів і кращу здат-

ність до впровадження інновацій. Важливу роль у цьому відіграє формування культури якості, яка передбачає відповідальність кожного працівника за результати своєї діяльності та орієнтацію на постійне вдосконалення [3].

Ефективна система управління якістю ґрунтується на поєднанні трьох основних компонентів:

- чітко сформульованої політики та цілей у сфері якості, узгоджених зі стратегією розвитку підприємства;
- залучення персоналу через розвиток професійних компетентностей і формування культури відповідальності за якість;
- застосування сучасних методів і інструментів управління якістю, спрямованих на запобігання дефектам і безперервне вдосконалення процесів.

Управління якістю виступає інтегруючим елементом системи менеджменту підприємства, поєднуючи стратегічні та операційні аспекти діяльності. Його реалізація потребує системного підходу, орієнтації на споживача та використання принципів постійного поліпшення.

Висновки. Отже, управління якістю є необхідною умовою підвищення конкурентоспроможності підприємства в сучасному економічному середовищі. Підприємства, які розглядають якість як стратегічний пріоритет і впроваджують комплексні системи менеджменту якості, отримують довгострокові переваги, підвищують стійкість до ризиків і забезпечують стабільний розвиток у перспективі.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Іванова Н. В., Петренко О. П. Управління якістю продукції в сучасних умовах господарювання. *Економіка та управління підприємствами*. 2023. №2. С. 34–41.
2. Кузьмін О. Є., Мельник О. Г. Менеджмент якості: теорія та практика: монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 312 с.
3. Oakland J. S. Total Quality Management and Operational Excellence. London: Routledge, 2020. 456 p.

Луняка Михайло,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Рудаков Олександр,
кандидат економічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

НАДАННЯ ЯКІСНИХ АДМІНІСТРАТИВНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ОРГАНІВ ВЛАДИ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах трансформації публічного управління в Україні якість надання адміністративних та соціальних послуг набуває визначального значення для формування позитивного іміджу органів влади та підвищення довіри громадян. Перехід від бюрократичної моделі до концепції «сервісної держави», де громадянин розглядається як клієнт, а не об'єкт управління, потребує переосмислення ролі органів публічної влади у суспільстві [2].

Цифрова трансформація публічного управління, яку дослідники характеризують як перехід від еволюції до революції у взаємодії держави та громадян [5], кардинально змінює підходи до надання послуг. Екосистема «Дія» формує нові стандарти доступності та зручності, демонструючи можливості цифрових комунікацій як чинника цивілізаційного розвитку. Повномасштабна війна посилила важливість оперативного надання послуг, особливо для внутрішньо переміщених осіб та постраждалого населення, водночас підтвердивши критичну роль мобільних та цифрових форм обслуговування для підтримання довіри до влади.

Проблема полягає у тому, що попри законодавчі та організаційні зміни, значна частина громадян продовжує стикатися з низькою якістю обслуговування, бюрократичними перешкодами та недостатньою поінформованістю про доступні послуги, що негативно впливає на імідж влади та рівень довіри до неї.

Мета дослідження. Метою роботи є обґрунтування механізмів удосконалення системи надання адміністративних та соціальних послуг як інструменту формування позитивного іміджу органів публічної влади в Україні. Для досягнення мети передбачається вирішення наступних завдань:

- аналіз теоретичних засад взаємозв'язку якості публічних послуг та іміджу органів влади;
- оцінка сучасного стану системи надання адміністративних та соціальних послуг в Україні;
- виявлення ключових проблем, що перешкоджають підвищенню якості послуг;
- розробка рекомендацій щодо вдосконалення механізмів надання послуг та комунікації з громадськістю.

Результати дослідження. Імідж органів публічної влади формується на основі безпосереднього досвіду громадян від взаємодії з державою, де якість публічних послуг є одним із найбільш помітних та найчастіших точок контакту. Аналіз законодавчої бази показав, що Україна має достатню нормативно-правову основу для надання якісних послуг, включаючи Закон «Про адміністративні послуги» [1] та Стратегію реформування державного управління на 2022-2025 роки [2].

Однак практична реалізація цих норм стикається з низкою проблем. Оцінка поточного стану системи надання послуг виявила неоднорідність якості обслуговування між різними ЦНАП, недостатню координацію між центрами надання адміністративних та соціальних послуг, обмежений доступ до послуг для маломобільних груп населення та мешканців віддалених територій. У сфері соціальних послуг зберігається конфлікт інтересів, коли органи місцевого самоврядування одночасно виступають замовниками та надавачами послуг через комунальні заклади, що перешкоджає розвитку конкурентного ринку послуг [4].

Дослідження показало критичну важливість цифрових комунікацій у формуванні якісно нової моделі взаємодії влади та суспільства [5]. В умовах війни мобільні форми надання послуг та цифрові канали обслуговування стали не просто зручністю, а необхідністю. Успішний досвід впровадження виїзних ЦНАП у прифронтових територіях та використання екосистеми «Дія» демонструє, що адаптивність та технологічність є ключовими факторами підтримання позитивного іміджу влади навіть в екстремальних умовах.

Ключовою проблемою залишається низька поінформованість населення про доступні послуги та механізми їх отримання. Лише 20% громадян вважають себе обізнаними про соціальні послуги у своїй громаді, а відсутність інформації є основною причиною, чому люди не звертаються за допомогою [4]. Це вказує на критичну важливість розвитку комунікаційної стратегії органів влади та підвищення цифрової компетентності публічних службовців [5], які мають стати провідниками трансформації управлінської культури в умовах цифрових змін.

Звіт OECD «Державне управління в Україні» (2024) підтверджує, що надання послуг є одним із шести ключових критеріїв оцінювання відповідності стандартам ЄС [3]. Україна має раціональну законодавчу базу та зростаючу довіру до незалежних наглядових органів, однак потребує посилення координації між міністерствами та вдосконалення практичного впровадження реформ на місцевому рівні.

Висновки. Якість надання адміністративних та соціальних послуг є визначальним чинником формування позитивного іміджу органів публічної влади. Попри наявність сучасної законодавчої бази та стратегічного бачення, система надання послуг потребує системних удосконалень у напрямках стандартизації якості обслуговування, розвитку мобільних та цифрових форм надання

послуг, посилення ролі недержавних надавачів соціальних послуг через механізм соціального замовлення [4], створення ефективної системи моніторингу та оцінки якості послуг. Особлива увага має приділятися розвитку комунікаційної стратегії для підвищення обізнаності громадян про доступні послуги та формування культури зворотного зв'язку. Реалізація цих напрямів сприятиме підвищенню довіри до влади та зміцненню її позитивного іміджу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Про адміністративні послуги: Закон України від 06.09.2012 р. № 5203-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5203-17> (дата звернення: 29.11.2025).
2. Про схвалення Стратегії реформування державного управління України на 2022-2025 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21.07.2021 р. № 831-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/831-2021-r> (дата звернення: 29.11.2025).
3. Державне управління в Україні: Оцінювання на відповідність Принципам державного управління / OECD. Paris : OECD Publishing, 2024. 219 с.
4. Законодавство, що регулює надання соціальних послуг в Україні та шляхи його вдосконалення: аналітичний звіт. Київ: МБФ «Карітас України», 2022. 177 с. URL: https://caritas.ua/wp-content/uploads/2022/09/analytychnyj-zvit_zakonodavstvo_final.pdf (дата звернення: 29.11.2025).
5. Цифрове врядування: монографія / О. В. Карпенко, Ж. З. Денисюк, В. В. Наместнік [та ін.]; за ред. О. В. Карпенка. Київ: ІДЕЯ ПРИНТ, 2020. 336 с.

Личак Марина,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ

Актуальність проблеми. Цифрові технології стали ключовим чинником трансформації сучасної економіки. У глобальному масштабі цифровізація формує нову економічну парадигму, у якій дані, алгоритми та мережеві взаємодії набувають статусу стратегічного ресурсу.

Тому актуальність дослідження перспектив розвитку цифрових технологій в економіці зумовлена потребою переосмислити роль цифрових рішень у зростанні продуктивності та інноваційності, врахувати нові ризики (кібербезпека, зміни ринку праці, екологічний слід цифровізації), сформулювати засади економічної політики, орієнтованої на цифрову трансформацію [1].

Метою дослідження є проведення аналізу основних тенденцій та перспективи розвитку цифрових технологій в економіці на глобальному рівні та окреслити ключові виклики, пов'язані з їх поширенням.

Результати наукових досліджень. Сучасні цифрові технології формують нові підходи до організації економічних процесів. Штучний інтелект забезпечує автоматизацію, інтелектуалізацію процесів та створення нових ринкових можливостей. Інтернет речей сприяє підвищенню ефективності виробничих та логістичних систем завдяки моніторингу в режимі реального часу. Блокчейн утворює інфраструктуру довіри, зменшуючи транзакційні витрати і забезпечуючи прозорість операцій. Хмарні обчислення надають бізнесу доступ до масштабованої інфраструктури з мінімальними витратами. Цифрові платформи та маркетплейси стимулюють розвиток електронної торгівлі та створення глобальних економічних екосистем.

Водночас розвиток цифрових технологій супроводжується низкою викликів: цифровою нерівністю, кіберзагрозами, ризиками витоку персональних даних, зростанням залежності від цифрових платформ та трансформацією ринку праці. Тому цифровізація потребує збалансованої державної політики, розвитку цифрової інфраструктури, формування цифрових компетентностей та оновлення нормативної бази.

До ключових глобальних трендів розвитку належать:

- стрімке поширення високошвидкісного інтернету та мобільного зв'язку;
- зростання ролі даних як нового фактору виробництва;

- «платформізація» економіки (домінування цифрових платформ у торгівлі, транспорті, фінансах, медіа) [2];
- посилення ролі кібербезпеки та цифрового суверенітету [3].

На підставі звітів і досліджень міжнародних організацій і інституцій визначені найбільш вагомі позитивні і негативні впливи цифрових технологій на майбутній розвиток економіки.

Таблиця 1. Вплив цифрових технологій на розвиток економіки

№	Сучасна тенденція / технологія	Переваги для розвитку економіки	Недоліки / ризики для економіки
1	Штучний інтелект (ШІ) та генеративний ШІ	• Підвищення продуктивності праці та автоматизація рутинних операцій; • Оптимізація бізнес-процесів (логістика, виробництво, маркетинг); • Створення нових продуктів, сервісів і ринків (AI-послуги, аналітика, роботизація)	• Витіснення частини професій, ризик зростання безробіття або «структурного безробіття»; • Алгоритмічна упередженість, помилки ШІ; • Етичні та правові дилеми (відповідальність за рішення ШІ)
2	Блокчейн, криптотехнології, смарт-контракти	• Зменшення транзакційних витрат у фінансових операціях і міжнародних розрахунках; • Можливість токенизації активів і нових фінансових інструментів; • Підвищення довіри в публічному секторі (е-голосування, реєстри)	• Регуляторна невизначеність, нестабільність правил гри; • Висока енергомісткість окремих протоколів; • Використання для тіньових і незаконних операцій
3	Хмарні обчислення та хмарні сервіси (SaaS, PaaS, IaaS)	• Масштабованість та гнучкість (легко збільшувати/зменшувати ресурси); • Прискорення цифрової трансформації підприємств; • Економія на IT-персоналі та обслуговуванні власних серверів	• Ризики витоку даних і порушення конфіденційності; • Необхідність надійних каналів зв'язку; • Можливі перебої в роботі сервісів (збої на стороні провайдера)
4	Цифрові платформи та маркетплейси	• Розширення ринків збуту (глобальний доступ до клієнтів); • Зростання конкуренції та вибору для споживачів; • Формування нових джерел доходів (комісії, реклама, послуги)	• Залежність бізнесу від правил платформи (комісії, алгоритми пошуку); • Витіснення локальних компаній гігантами
5	Великі дані (Big Data) та BI-аналітика	• Поглиблений аналіз ринків, споживчої поведінки, ризиків; • Підтримка прийняття рішень на основі даних (data-driven economy); • Оптимізація маркетингу, логістики, ціноутворення; • Можливість точнішого макроекономічного прогнозування	• Загроза приватності та масове стеження; • Високі вимоги до якості даних і компетентностей аналітиків; • Концентрація даних у великих корпораціях і держави

Закінчення таблиці 1

№	Сучасна тенденція / технологія	Переваги для розвитку економіки	Недоліки / ризики для економіки
6	Електронне урядування та цифрові держпослуги (e-government)	- Спрощення взаємодії бізнесу і громадян із державою; - Скорочення корупційних ризиків і транзакційних витрат; - Підвищення прозорості бюджетних і регуляторних процесів; - Формування сприятливішого бізнес-клімату	- Ризики кібератак на державні реєстри; - Цифрова нерівність (частина населення не має доступу/ навичок); - Необхідність значних інвестицій у інфраструктуру та кадри
7	EdTech і розвиток цифрових компетентностей	- Масовий доступ до освіти, підвищення кваліфікації, перекваліфікація кадрів; - Швидша адаптація робочої сили до потреб цифрової економіки; - Зменшення регіональних освітніх розривів	- Нерівний доступ до якісного інтернету й пристроїв; - Ризик зниження якості освіти при надмірній «масовізації»; - Перевантаження людей інформацією, «цифрове вигорання»

Джерело: складено на підставі [1-3; 5-6]

Як видно з таблиці 1 перспективи цифрових технологій не є однозначними: цифрова нерівність, ризики для ринку праці, концентрація ринкової влади, загрози кібербезпеці та екологічні обмеження вимагають комплексної відповіді – від освіти і соціальної політики до антимонопольного, податкового та екологічного регулювання [4].

Для країн, які прагнуть ефективно інтегруватися у глобальну цифрову економіку, стратегічними пріоритетами мають стати: розвиток надійної та доступної цифрової інфраструктури; формування цифрових компетентностей населення; підтримка інноваційних екосистем та МСП у сфері цифрових технологій; забезпечення інклюзивності та екологічної стійкості цифрової трансформації.

Висновки. Отримані результати засвідчують, що цифрові технології забезпечують значні можливості для підвищення продуктивності, розвитку інновацій, оптимізації витрат, створення нових ринків і покращення якості державних послуг. Разом із тим їх поширення супроводжується суттєвими викликами: кіберзагрозами, ризиками втрати конфіденційності, зростанням економічної нерівності, структурними змінами на ринку праці, концентрацією влади у великих технологічних корпорацій та значною залежністю економік від глобальних цифрових платформ.

Таким чином, перспективи розвитку цифрових технологій в економіці визначаються здатністю суспільства та держави ефективно адаптуватися до цифрових змін і одночасно мінімізувати пов'язані ризики. За умов стратегіч-

ного планування, інвестицій у людський капітал, стимулювання інновацій та відповідального регулювання цифрові технології стануть ключовим драйвером сталого економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності та інтеграції у глобальні економічні процеси.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Digital Economy Report (2024)/ UNCTAD. – Geneva : United Nations, 2024. 198 p.
2. Digital Economy Trends (2025). URL: <https://dco.org/wp-content/uploads/2024/12/Digital-Economy-Trends-2025.pdf>? (дата звернення: 14.11.2025).
3. OECD (2024), OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1): Embracing the Technology Frontier, OECD Publishing, Paris.
4. Світовий банк. Digital Development Overview. Washington, DC: The World Bank Group, 2024. URL: <https://www.worldbank.org>. (дата звернення: 14.11.2025).
5. Швиданенко Г. О. Цифрова економіка: теоретичні засади та напрями розвитку : монографія. Київ : КНЕУ, 2020. 284 с.
6. Заборський, Л., Шапошніков, Д., & Білаковський, Л. (2024). Цифрова економіка та її роль у формуванні інноваційного бізнес-середовища. *Економічний простір*, Вип. 191. С. 217–224. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/191-35> (дата звернення: 14.11.2025).

Масалітін Роман,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гаршина Ольга,

кандидат економічних наук, професор,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ

Актуальність проблеми. В умовах глобальної конкуренції та швидких технологічних змін інновації стають ключовим чинником забезпечення конкурентоспроможності підприємств. Рівень інноваційної активності визначає не лише ефективність виробничих процесів, а й можливість підприємства адаптуватися до викликів ринку, створювати нові продукти, послуги та бізнес- моделі [1].

Для багатьох українських підприємств питання розробки ефективного механізму управління інноваційною діяльністю є критично важливим. Недостатній рівень інвестицій, відсутність системного підходу до управління інноваціями, обмежений доступ до сучасних технологій та кваліфікованих кадрів гальмують розвиток інноваційного потенціалу. Формування дієвого механізму управління інноваціями дозволяє підвищити результативність науково-дослідних робіт, скоротити цикл впровадження нововведень і забезпечити стале зростання підприємства [2].

Особливого значення набуває інтеграція цифрових технологій (Big Data, штучний інтелект, блокчейн, Інтернет речей), що відкривають нові можливості для створення інноваційних продуктів і підвищення ефективності управлінських процесів. Водночас успішна реалізація інновацій вимагає не лише технологічних рішень, а й формування інноваційної культури та стратегічного мислення в межах організації [3].

Мета дослідження. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та практична розробка механізму управління інноваційною діяльністю підприємств, який забезпечує ефективне використання інноваційного потенціалу, підвищення конкурентоспроможності та стійкий розвиток у мінливому економічному середовищі. Для досягнення цієї мети передбачалося провести комплексний аналіз чинників, що впливають на інноваційну активність підприємств, дослідити сучасні підходи до управління інноваційними процесами, визначити роль цифровізації, кадрового забезпечення та фінансових інструментів у реалізації інноваційної стратегії.

У межах дослідження було поставлено завдання розкрити сутність інноваційної діяльності як складової стратегічного управління підприємством, визначити принципи формування ефективного механізму управління, а також розробити рекомендації щодо вдосконалення організаційно-економічних ін-

струментів стимулювання інновацій. Особлива увага приділяється узгодженню елементів управління інноваціями з корпоративною стратегією, підвищенню ефективності взаємодії між підрозділами та створенню умов для формування інноваційної культури в організації.

Досягнення зазначеної мети дозволяє сформувати комплексний підхід до управління інноваційною діяльністю, який поєднує стратегічні, організаційні, фінансові та соціальні механізми, спрямовані на підвищення продуктивності, зниження ризиків інноваційних невдач і забезпечення сталого розвитку підприємства [1; 2; 3].

Результати дослідження. Проведене дослідження показало, що ефективне управління інноваційною діяльністю підприємства потребує формування цілісного механізму, який поєднує організаційні, економічні, інформаційні та соціальні інструменти впливу. Основним завданням такого механізму є забезпечення безперервного процесу створення, впровадження та комерціалізації інновацій, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності та ринкової стійкості підприємства [1].

Аналіз існуючих підходів до управління інноваційною діяльністю довів, що більшість підприємств зосереджуються лише на технологічному аспекті нововведень, недооцінюючи роль організаційної культури, кадрового потенціалу та системи мотивації. Саме людський фактор, рівень креативності персоналу та наявність сприятливого інноваційного середовища визначають реальну ефективність реалізації інноваційних стратегій. Створення інноваційної культури, орієнтованої на відкритість до нових ідей і готовність до експериментів, підвищує здатність підприємства швидко реагувати на зміни ринку [2].

Розроблений у межах дослідження механізм управління інноваційною діяльністю базується на принципах системності, гнучкості та інтеграції. Його функціонування передбачає послідовні етапи: аналіз інноваційного потенціалу підприємства, формування інноваційної стратегії, планування ресурсного забезпечення, реалізацію інноваційних проєктів і контроль за результатами їх впровадження. Важливою умовою є координація дій між усіма підрозділами підприємства, що дозволяє мінімізувати ризики, уникати дублювання функцій і підвищувати ефективність управлінських рішень.

Значну увагу у процесі формування механізму управління слід приділяти використанню сучасних цифрових технологій. Застосування систем аналітики даних, платформ для управління проєктами та інструментів автоматизації (ERP, CRM, PLM) забезпечує прозорість процесів, прискорює прийняття рішень і дозволяє своєчасно оцінювати результати інноваційної діяльності. Цифровізація управління інноваціями підвищує ефективність реалізації проєктів у середньому на 20–25%, зменшує витрати часу на координацію і контроль до 30% та сприяє гнучкішій взаємодії між командами [3].

Водночас ефективний механізм управління інноваційною діяльністю передбачає створення дієвої системи фінансового та мотиваційного стимулю-

вання. Використання інструментів внутрішнього венчурного фінансування, грантових програм, бонусів за ініціативність і впровадження нововведень підвищує зацікавленість працівників у результатах своєї роботи та сприяє зростанню рівня інноваційної активності. Додатковим чинником успіху є налагодження партнерських зв'язків між підприємствами, науковими установами та освітніми організаціями, що забезпечує обмін знаннями, досвідом і прискорює процес комерціалізації інновацій.

У результаті дослідження встановлено, що ефективний механізм управління інноваційною діяльністю дозволяє підвищити адаптивність підприємства до зовнішніх змін, забезпечити економічне зростання, знизити ризики інноваційних невдач і сприяти формуванню довгострокових конкурентних переваг. Такий підхід створює передумови для переходу підприємств до моделі сталого інноваційного розвитку, що є необхідною умовою їх успішного функціонування в умовах сучасної цифрової економіки [1; 2; 3].

Висновки. Розробка ефективного механізму управління інноваційною діяльністю є ключовим чинником забезпечення сталого розвитку підприємства. Системний підхід до управління інноваціями, поєднання організаційних, економічних і цифрових інструментів сприяють підвищенню продуктивності, гнучкості та конкурентоспроможності підприємства. Впровадження інноваційної культури, стимулювання творчого потенціалу працівників та розбудова партнерських екосистем забезпечують довгостроковий успіх підприємств в умовах глобальної економіки [1; 2; 3].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Могильний, Я. Ю. (2023). Управління інноваційною діяльністю компанії. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Менеджмент та маркетинг як фактори розвитку бізнесу в умовах економіки відновлення"*, 18-19 квітня 2023 р. / відп. ред. та упоряд. В.В. Храпкіна, К.В. Пічик [та ін.]; Національний університет "Кієво-Могилянська академія". – Київ : Видавничий дім "Кієво-Могилянська академія", 2023. Т. 2. С. 31–33. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/items/e340bd5d-1af9-4077-bf13-57b1a98dfb88> (дата звернення: 10.11.2025)
2. Стецюк, П. А. (2020). Ефективність управління інноваційною діяльністю підприємства. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*, (3(33)), с. 32–38. URL: <https://journals.duikt.edu.ua/index.php/emb/article/view/2486> (дата звернення: 10.11.2025)
3. Труш, І. (2021). Напрямки підвищення ефективності інноваційної діяльності підприємств. *Вісник Економіки*, №4, С. 138–149. URL: <https://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/1191> (дата звернення: 10.11.2025).

Маслій Єлизавета,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність 073 «Менеджмент»,
Харківський національний університет міського
господарства імені О. М. Бекетова (м. Харків)
Науковий керівник: Рудь Дарина,
асистент кафедри менеджменту і публічного адміністрування,
Харківський національний університет міського
господарства імені О. М. Бекетова (м. Харків)

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ В СУЧАСНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Актуальність проблеми. Мотивація персоналу є одним із ключових факторів ефективності сучасних організацій. У умовах швидких змін, жорсткої конкуренції та технологічного прогресу успіх компанії напряму залежить від залученості, продуктивності та відданості працівників. Сучасні співробітники очікують не лише матеріального винагородження, а й можливостей для саморозвитку, визнання, кар'єрного росту та відчуття значущості власної діяльності. Традиційні методи мотивації вже не завжди забезпечують бажаний рівень ефективності, що робить актуальним впровадження інноваційних підходів до стимулювання персоналу.

Мета дослідження. Визначити ефективні інструменти мотивації персоналу та дослідити їх вплив на продуктивність, залученість і лояльність працівників у сучасних організаціях.

Результати наукових досліджень. Мотивація персоналу є фундаментальним елементом ефективного управління організацією та стратегічним ресурсом для забезпечення її конкурентоспроможності, адаптивності та інноваційності. У сучасних умовах динамічних змін, глобалізації та технологічного прогресу ефективність діяльності компанії напряму залежить від того, наскільки її співробітники залучені до роботи, проявляють ініціативу та відданість організації.

Велика кількість дослідників у своїй працях розглядають питання мотивації персоналу та впливу її на ефективність діяльності підприємства. Так, Заставлюк Л. І. підкреслює, що система мотивації персоналу – це цілісна сукупність управлінських дій та інструментів, спрямованих на стимулювання працівників до результативної роботи, підвищення їхнього трудового потенціалу та формування стійких конкурентних переваг організації [1]. Сайко В. Р. визначає мотивацію як комплекс внутрішніх і зовнішніх чинників, що спонукають працівника до ефективної праці, одночасно задовольняючи його особисті та організаційні потреби [2]. Прохоровська С. А. підкреслює, система мотивації персоналу має бути спрямована на активізацію інтересу керівників до розвитку кадрів та за-

охочення працівників до безперервного професійного зростання й удосконалення власних компетентностей [3].

Узагальнюючи наведені наукові підходи, можна стверджувати, що мотивація персоналу є ключовим елементом системи управління підприємством, яка забезпечує ефективне виконання завдань, розвиток професійного потенціалу та зміцнення конкурентоспроможності організації. Дослідники одностайно підкреслюють, що результативна система мотивації має ґрунтуватися на поєднанні зовнішніх і внутрішніх чинників, спрямованих на активізацію інтересу працівників до діяльності та їхнє прагнення до постійного самовдосконалення.

Основою будь-якої мотиваційної системи залишаються матеріальні стимули, які забезпечують базові потреби персоналу. До них належать: заробітна плата, премії, бонуси, соціальні виплати та додаткові пільги [4]. Ці стимули створюють відчуття фінансової безпеки, стабільності та впевненості у майбутньому. Водночас класичне матеріальне заохочення не завжди здатне довготривало підтримувати високу зацікавленість у роботі. Сучасний працівник очікує більшого: він прагне усвідомлювати значущість своєї діяльності, бачити власний внесок у досягнення цілей організації та отримувати моральне задоволення від результатів своєї праці.

Не менш важливими є нематеріальні чинники мотивації, що формують внутрішню мотивацію працівника. До них належать: можливості для професійного та особистісного розвитку, визнання досягнень, позитивна атмосфера в колективі, перспективи кар'єрного зростання, довіра керівництва та відчуття причетності до спільної мети та інші [5]. Коли працівник відчуває, що його цінують, враховують його думку та помічають результати його роботи, він більш активно проявляє ініціативу, прагне до вдосконалення та підвищення ефективності. Саме поєднання матеріальних і нематеріальних стимулів створює глибоку внутрішню мотивацію, яка є запорукою тривалої відданості компанії.

Сучасні організації активно впроваджують інноваційні підходи до мотивації, що виходять за межі класичних методів та враховують психологічні, соціальні та культурні потреби працівників. Серед таких підходів виділяють: гейміфікацію робочих процесів, гнучкі робочі графіки та дистанційну роботу, персоналізовані програми розвитку, корпоративне наставництво та коучинг, соціальні та екологічні ініціативи.

Гейміфікація робочих процесів мотивує працівників через елементи змагання, досягнень, рейтинги та нагороди, стимулюючи здорову конкуренцію та залученість. Гнучкі робочі графіки та дистанційна робота підвищують автономію працівника, дозволяють краще поєднувати професійні та особисті потреби та створюють додаткове задоволення від праці. Персоналізовані програм розвитку враховують індивідуальні інтереси, кар'єрні цілі та професійні компетенції, що сприяє формуванню довгострокової внутрішньої мотивації. Корпоративне наставництво та коучинг стимулює професійне зростання, розвиток лідерських компетенцій та формування сильної командної культури. Участь у

соціальних та екологічних ініціативах дозволяє працівникам відчувати власний внесок у важливі суспільні чи екологічні цілі, підвищуючи почуття причетності та гордості за компанію.

Поєднання традиційних та інноваційних стимулів дозволяє створити середовище високої мотивації, де кожен працівник відчуває власну значущість, бачить перспективи розвитку та усвідомлює внесок у результати організації. Ефективна мотиваційна система формує корпоративну культуру, засновану на довірі, взаємопідтримці, відповідальності та партнерстві між керівництвом і персоналом.

На нашу думку, управління мотивацією сьогодні – це стратегічна діяльність, спрямована не лише на виконання службових обов'язків, а на створення умов для залученості, розвитку та креативності працівників. Воно включає постійний аналіз потреб персоналу, готовність до змін та впровадження інноваційних методів стимулювання. Лише організації, які інтегрують інноваційні підходи до мотивації у корпоративну практику, здатні забезпечити високі результати, лояльність працівників, стійкий кадровий потенціал та конкурентні переваги в сучасному динамічному бізнес-середовищі.

Висновки. Мотивація персоналу є не просто інструментом управління, а фундаментом стратегічного розвитку організації. Формування умов, за яких кожен працівник відчуває себе цінним, мотивованим та причетним до спільних цілей, забезпечує високі результати, стабільність і процвітання компанії. Інвестиції у мотивацію персоналу окупаються підвищенням продуктивності, лояльності, задоволеності працівників та формуванням позитивного іміджу організації як сучасного та привабливого роботодавця.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Заставнюк Л. Мотивація персоналу як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2022. № 45. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-54> (дата звернення: 27.11.2025).
2. Сайко В. Р. Дослідження поняття "мотивація" в контексті управління персоналом. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*. 2023. № 36. С. 60–69. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7723519> (дата звернення: 27.11.2025).
3. Прохоровська С. А. МОТИВАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ. *Трансформаційна економіка*. 2023. № 2 (02). С. 45–48. URL: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-2-8> (дата звернення: 27.11.2025).
4. Єпіфанова І., Панкова В. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ. *Економіка та суспільство*. 2021. № 23. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-23-6> (дата звернення: 27.11.2025).
5. Мулькевич О. Ю. Ефективність нематеріальної мотивації в малих трудових колективах. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2014. Серія 18 Економіка і право, № 25. С. 93–97. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_018_2014_25_14 (дата звернення: 27.11.2025).

Наливайко Олександр,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах глобальної конкуренції, цифровізації економіки та нестабільності зовнішнього середовища питання ефективності управління підприємством набуває особливої актуальності. Традиційні управлінські моделі, що тривалий час забезпечували стабільне функціонування організацій, дедалі частіше демонструють свою обмеженість, оскільки не здатні оперативно реагувати на швидкі зміни ринкових тенденцій, поведінкових моделей споживачів і технологічних інновацій. Тому пошук та впровадження інноваційних підходів до управління стає ключовою умовою збереження конкурентоспроможності, стійкого розвитку та адаптивності підприємства. Інновації в управлінні розглядають не лише як запровадження нових технологічних рішень, а й як глибоку трансформацію внутрішніх процесів, організаційної культури, системи прийняття рішень та взаємодії між учасниками виробничого процесу.

Мета роботи — дослідити сутність інноваційних підходів до управління сучасним підприємством, проаналізувати їх вплив на підвищення ефективності управлінських процесів та обґрунтувати практичні напрями впровадження інноваційних рішень у діяльність підприємств в умовах динамічного ринкового середовища.

Результати наукових досліджень. Одним із найбільш значущих інноваційних напрямів є цифрова трансформація управлінської діяльності. Інформаційні системи управління, аналітичні платформи, ERP та CRM системи, технології big data та штучний інтелект радикально змінюють спосіб організації бізнес-процесів. Вони дають змогу підприємству отримувати точні, актуальні та комплексні дані, необхідні для прийняття ефективних управлінських рішень. Завдяки цьому менеджмент переходить від інтуїтивної моделі до моделі управління, заснованої на даних, що забезпечує значне підвищення продуктивності та зниження операційних ризиків. Цифрові рішення також сприяють оптимізації комунікацій, прискорюють обмін інформацією та підвищують рівень прозорості всередині організації. Це, у свою чергу, зменшує витрати часу

на узгодження рішень і сприяє формуванню єдиної інформаційної екосистеми підприємства.

Не менш важливим інноваційним підходом є впровадження гнучких управлінських методологій, які були запозичені з IT-сфери та довели свою ефективність у різних галузях економіки. Методології agile, scrum, kanban формують іншу культуру управління, в основі якої лежать швидкість реагування, адаптивність та орієнтація на кінцеву цінність для клієнта. У контексті сучасних підприємств гнучкі підходи створюють умови для постійного вдосконалення процесів, забезпечують ефективну командну взаємодію, сприяють розвитку горизонтальних зв'язків і зменшують ступінь бюрократизації. Застосування agile-підходів у виробничих і сервісних компаніях дозволяє скорочувати тривалість циклів розроблення нового продукту, підвищувати точність планування та швидше виводити інновації на ринок [1]. Усе це безпосередньо впливає на результативність управлінських рішень і формує конкурентні переваги в умовах динамічного бізнес-середовища.

Іншим важливим аспектом інноваційних підходів до управління є розвиток системи контролінгу й управлінського обліку, що забезпечують глибоке аналітичне опрацювання інформації щодо фінансових і виробничих процесів. Контролінг виступає інструментом інтеграції планування, аналізу, моніторингу та регулювання діяльності підприємства. Його впровадження дозволяє не лише вчасно виявляти відхилення, а й прогнозувати можливі ризики, забезпечувати координацію між підрозділами та підтримувати стратегічні цілі організації. Контролінг стає основою для формування системи ключових показників ефективності, що сприяють більш точному оцінюванню результатів діяльності та підвищенню мотивації персоналу. Застосування KPI і OKR створює додаткові можливості для стратегічного управління, орієнтованого на досягнення конкретних, вимірюваних і реалістичних цілей.

Інноваційні підходи до управління передбачають також переосмислення ролі людського капіталу як ключового активу підприємства. Сучасні організації дедалі частіше розглядають персонал не як ресурс, що підлягає використанню, а як стратегічного партнера, здатного генерувати ідеї, ініціювати зміни та сприяти інноваційному розвитку. Впровадження моделей управління талантами, програм розвитку лідерства, систем безперервного навчання та підвищення кваліфікації забезпечує формування високопрофесійних команд, здатних ефективно діяти в умовах невизначеності. Корпоративна культура, зорієнтована на інновації, відкритість і довіру, сприяє активізації творчого потенціалу працівників та підвищенню їх залученості до реалізації стратегічних цілей підприємства. Окрім того, сучасні методи мотивації – гнучкі форми зайнятості, система винагород за інноваційність, можливості професійного зростання – стимулюють ефективність роботи трудового колективу [2].

Окремої уваги заслуговує впровадження концепцій стратегічного та операційного менеджменту, заснованих на принципах бережливого виробництва. Lean-методологія визначає пріоритетом усунення втрат, оптимізацію потоків створення цінності та максимізацію корисності для клієнта. На практиці це передбачає перегляд технологічних процесів, мінімізацію надлишкових операцій, зниження витрат матеріальних ресурсів і часу. Інструменти lean, такі як 5S, Kaizen, Value Stream Mapping, дозволяють підвищити продуктивність праці, покращити якість продукції та забезпечити гнучкість виробництва. У поєднанні з цифровими технологіями lean-підходи формують новий тип управління – lean-digital, що забезпечує підприємству високу адаптивність і конкурентоспроможність.

Інновації в управлінні неможливі без розвитку клієнтоорієнтованості як стратегічного принципу діяльності підприємства. Зміна поведінки споживачів, посилення індивідуалізації запитів та переваг, зростання значення швидкості реакції компанії вимагають застосування нових інструментів взаємодії з клієнтами. Використання цифрових платформ, технологій персоналізації, аналізу поведінкових даних створює умови для більш точного розуміння потреб ринку та формування високої споживчої цінності. Клієнтоорієнтоване управління сприяє не лише збільшенню обсягів продажу, а й підвищенню лояльності та довгострокового партнерства з клієнтами, що є основою стабільності бізнесу [3].

Не менш важливе місце серед інноваційних підходів посідає управління змінами, яке забезпечує здатність підприємства до трансформації у відповідь на зовнішні та внутрішні виклики. Успішна реалізація змін вимагає належного планування, комунікації, залучення персоналу та подолання опору нововведенням. Інноваційні моделі change management – ADKAR, Kotter, McKinsey 7S – забезпечують системність процесу та дозволяють мінімізувати ризики при переході до нових форм організації бізнесу. Управління змінами стає невід'ємною складовою стратегічного розвитку, адже саме здатність до адаптації визначає тривалість життєвого циклу підприємства в умовах турбулентності.

Висновки. Отже, інноваційні підходи до підвищення ефективності управління сучасним підприємством є багатовимірним явищем, яке охоплює цифрову трансформацію, запровадження гнучких методологій, розвиток контролінгу, модернізацію системи управління персоналом, використання lean-технологій, формування клієнтоорієнтованої стратегії та ефективне управління змінами. Їх комплексне впровадження створює сприятливі умови для зростання результативності діяльності, формує конкурентні переваги та забезпечує стійку позицію на ринку. Підприємства, що орієнтуються на інноваційний розвиток, здатні ефективно реагувати на виклики сучасності, адаптуватися до нових умов та забезпечувати високий рівень ефективності управління, що є необхідною умовою їх довгострокового успіху.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Баклан Я. Операційна ефективність: як правильно оптимізувати бізнес-процеси компанії. *Економічна правда: електронне видання*. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/12/19/695184>.
2. Дергалюк М.О., Тульчинська С.О. Радкевич Д.О. Стратегія підвищення конкурентоспроможності українських товаровиробників на світовому ринку в умовах макроекономічної нестабільності. *Ефективна економіка*. 2021. Вип. 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2021/5.pdf.
3. Ковальчук А., Циганій С. (2021). економічна діагностика стратегічного управління імпортною діяльністю підприємства як умова забезпечення його конкурентоспроможності. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 34. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-34-65>.

Новіков Олександр,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Актуальність проблеми. Повномасштабна війна в Україні докорінно змінила умови функціонування вітчизняного бізнесу та посилила роль корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) як важливої складової антикризового управління підприємствами. Якщо у довоєнний період КСВ переважно асоціювалася з іміджевими та благодійними ініціативами, то сьогодні вона трансформувалася у системний інструмент підтримки суспільної стійкості. Підприємства активно долучаються до допомоги Збройним Силам України, внутрішньо переміщеним особам, забезпечують соціальний захист працівників, беруть участь у відбудові постраждалих територій та впроваджують екологічні програми. В таких умовах особливого значення набуває управління соціальною відповідальністю, що потребує стратегічного підходу та орієнтації на міжнародні стандарти ESG та GRI.

Мета дослідження полягає в узагальненні сучасних підходів до управління соціальною відповідальністю українських підприємств в умовах війни, аналізі наукових положень М. Єрмакова щодо напрямів КСВ та формуванні власних рекомендацій з удосконалення соціальної діяльності бізнесу.

Результати наукових досліджень Європейські стандарти ESG визначають соціальну відповідальність бізнесу через три складові: екологічну (Environmental), соціальну (Social) та управлінську (Governance). Вони орієнтують підприємства на дотримання прав людини, сталу зайнятість, екологічну безпеку та прозорість управління. Стандарти GRI деталізують вимоги до нефінансової звітності щодо соціального впливу підприємств, взаємодії зі стейкхолдерами та реалізації гуманітарних ініціатив. У воєнний час зазначені підходи стають орієнтиром для формування відповідального бізнесу в Україні.

Основними напрямками реалізації КСВ в сучасних українських компаніях є: соціальний захист персоналу, благодійність та волонтерська діяльність, підтримка місцевих громад, дотримання етичних стандартів ведення бізнесу та екологічна відповідальність. Автори наголошують, що війна сприяла переходу від епізодичних доброчинних заходів до системного соціального менеджмен-

ту, який передбачає планування та моніторинг ефективності соціальних програм.

Управління соціальною відповідальністю в умовах війни має базуватися на антикризовому менеджменті та цифровій координації соціальних ініціатив. Ключовими інструментами розвитку КСВ є: інтеграція соціальних програм у корпоративну стратегію; оцінювання соціального ефекту за допомогою показників ефективності; розвиток корпоративного волонтерства; співпраця бізнесу з державними та громадськими організаціями; забезпечення інформаційної відкритості відповідно до вимог ESG та GRI.

1. Класифікація сценаріїв діяльності бізнесу у воєнних умовах UNDP виокремлює чотири основні сценарії діяльності підприємств під час війни: (а) робота в зонах активних бойових дій; (б) робота на тимчасово окупованих територіях; (в) релокація/переміщення бізнесу; (г) діяльність на деокупованих територіях. Для кожного сценарію характерні свої операційні, правові та етичні ризики – отже, потрібні диференційовані політики належної обачності (heightened HRDD).

2. CSR як механізм підвищення стійкості підприємств дослідження українських авторів показують, що програми підтримки працівників (матеріальна та психологічна допомога), гнучкі форми праці, релокація співробітників і диверсифікація постачальників зменшують ризики операційних збоїв і сприяють швидшому відновленню бізнесу. Це підтверджується емпіричними прикладами та аналітикою в публікаціях Козюри й Дорошенка і в дослідженнях Деліні.

3. Практики партнерства бізнесу з громадами та НУО У статтях відзначено активне поширення партнерств бізнесу з місцевими громадами, громадськими організаціями та муніципалітетами для розподілу гуманітарної допомоги, відновлення локальної інфраструктури та координації послуг. Такі кооперації підвищують соціальну довіру та зменшують суспільні ризики.

4. Недостатність формалізованих політик і процедур належної обачності UNDP та українські дослідження підкреслюють, що значна частина українських підприємств, особливо МСП, не мають документально оформлених політик з прав людини або процедур due diligence, а практики часто носять імпровізований характер. Це збільшує вразливість до правових і репутаційних ризиків під час конфлікту.

5. Секторні відмінності в реагуванні різні галузі реагують по-різному: аграрний сектор фокусувався на забезпеченні продовольчої безпеки й збереженні робочих місць, ритейл – на логістиці та доступності товарів першої необхідності, IT-сектор – на захисті персональних даних, гнучких умовах праці та релокації команд. Це підкреслює потребу секторно-орієнтованих рекомендацій.

6. Вплив CSR-ініціатив на репутацію та доступ до ресурсів підприємства, які системно звітують про свою соціальну діяльність і демонструють прозорі практики, отримують вищий рівень довіри від стейкхолдерів, що полегшує до-

ступ до донорської, інвестиційної та партнерської підтримки. Це помітно у кейсах та аналітиці, зібраних у дослідженнях 2023–2024 рр.

7. Проблеми праці та захисту вразливих груп дослідження звертають увагу на загострення проблем дотримання трудових прав, дискримінації внутрішньо переміщених осіб, недостатню психологічну підтримку працівників і складнощі з відновленням соціального пакету. Це потребує інтегрованих HR-стратегій і підтримки з боку держави та міжнародних організацій

Висновки. Соціально відповідальний бізнес у сучасних умовах виступає одним з факторів соціальної стабільності та національної стійкості України. Підприємства, які впроваджують системний підхід до КСВ, не лише підвищують рівень довіри громадян, а й формують передумови для сталого розвитку в повоєнний період. Подальший розвиток соціальної відповідальності має базуватися на активному впровадженні європейських стандартів прозорості діяльності, розширенні міжсекторного партнерства та участі бізнесу у відбудові економіки України.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Відповідальна поведінка бізнесу в часи війни в Україні Дослідження контексту. UNDP, 2023 (звіт). URL: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-10/undp-ua-zvit_vidpovidalna_povedinka_biznesu_v_chasy_viny_v_ukraini_ukr.pdf.

2. Козюра І. В., Дорошенко В. В. Соціально відповідальний бізнес як стратегія зміцнення стійкості та конкурентоспроможності підприємств в умовах кризових викликів. *Бізнес-Інформ.* №11. 2024. С. 294–300. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-11_0-pages-294_300.pdf.

3. Червінська Л., Червінська Т., Каліна І., Коваль М., Шуляр Н., Чернишов О. Соціальна відповідальність бізнесу в умовах війни. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice.* 2023. №6(53). С. 405–416. URL: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/4187>.

4. Деліні М., Аксентюк, М. СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ В УМОВАХ ВІЙНИ. *Економіка та суспільство.* 2024. Вип. 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-65>.

5. Єрмаков М., Паливода О. Напрями реалізації соціально відповідальної діяльності підприємств в Україні. *Економіка та суспільство.* 2025. Вип. 76. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-83>.

Пінчук Ярослав,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Актуальність проблеми. Повномасштабне вторгнення східного географічного сусіда на територію України значно вплинуло на економічну стабільність нашої країни. Бізнес прикордонних територій зазнав найбільших втрат і був вимушений або виїздити в більш безпечні локації, або прилаштовуватися на місцях постійної реєстрації. Це внесло відповідні виклики при формуванні і використанні фінансових ресурсів підприємств.

Мета дослідження полягає у дослідженні трансформаційних процесів формування та використання фінансових ресурсів суб'єктів господарювання в умовах воєнного стану.

Результати наукових досліджень. Повномасштабна війна стала шоком для економіки України, який призвів до важких наслідків падіння ВВП, руйнування значної частини виробничої і підприємницької інфраструктури, людського потенціалу.

За даними НБУ реальний ВВП України тільки за 2022 рік скоротився на третину, що виявилось найглибшим падінням за всі роки незалежності. Слід зазначити деяке відновлення у наступні роки, але воно все одно не дало можливості досягти довоєнного періоду.

Загальні прямі втрати бізнесу в чотирьох ключових секторах (транспорт, енергетика та добувна промисловість, переробна промисловість та торгівля, сільське господарство) станом на кінець 2024 року сягнули \$86 млрд (за оцінками RDNA4) [1].

За даними KSE Institute, Світового банку, ЄС та ООН загальний обсяг потреби на відновлення та реконструкцію руйнувань на кінець 2024 року сягнув 524 млрд дол США, що перевищує втричі очікувані обсяги ВВП за той же рік [2].

В таких умовах формування, розподіл і ефективне використання фінансових ресурсів у бізнесі набуває особливого значення. Кожен суб'єкт господарювання змушений не тільки забезпечувати свою операційну діяльність, але й адаптуватися до всіх обмежень реалій війни в енергетиці, логістиці, вимушеної релокації.

Управління фінансовими ресурсами у мирний час ґрунтується на принципах забезпечення фінансової стійкості та платоспроможності, оптимізації

структури капіталу, мінімізацію його вартості та максимізації ринкової вартості господарюючого суб'єкту. Але воєнні умови вносять свої корективи в таке управління:

- управління високими ризиками, пов'язані із самою війною та супутніми валютними, кредитними і контрагентськими ризиками;
- забезпечення безперервності діяльності в умовах ризику знищення або пошкодження активів;
- фінансування вимушеної релокації бізнесу, резервного енергозабезпечення, диверсифікації логістичних маршрутів;
- залучення нетипових джерел фінансування за рахунок грантів, міжнародних донорських або пільгових вітчизняних кредитних програм, інструментів страхування воєнних ризиків.

Значна кількість господарюючих суб'єктів України в результаті військових подій зазнали збитків і відповідного скорочення оборотного капіталу та обмеженим доступом до його поповнення. Наслідком став розрив між отриманням доходів та необхідністю здійснення платежів і подовження дебіторської заборгованості, що, в свою чергу, змусило бізнес створювати додаткові ліквідні резерви (запаси грошових коштів), активно використовувати факторинг і реструктуризацію дебіторської і кредиторської заборгованості.

Зрозуміло, що в таких умовах високого ризику і невизначеності майбутнього фізичного існування підприємства обмежили інвестиційну активність шляхом переорієнтації капіталовкладень з розвитку на забезпечення безпеки (переміщення в більш безпечні території, будівля укриття на постійних місцях локації, придбання засобів для забезпечення та системи зберігання електроенергії, резервні канали зв'язку).

Держава для підтримки вітчизняного виробника використовують пільгові кредитні програми, державні гарантії за кредитами, податкові пільги і послаблення адміністрування, грантові програми для агробізнесу, інноваційного та експортно орієнтованого бізнесу. МФК, ЄБРР, Світовий банк та інші міжнародні організації також надають довгострокові відносно дешеві кошти українським господарюючим суб'єктам, особливо в інфраструктурних та «зелених» проєктах. Задачею фінансового менеджменту на підприємствах полягає у максимальному використанні таких можливостей для власного економічного виживання.

Висновки. На основі викладеного можна виділити такі напрямки підвищення ефективності формування та використання фінансових ресурсів підприємств на етапі воєнних подій в нашій країні:

- покращення фінансового планування та прогнозування з урахуванням реалій обмеження в енергетиці, логістиці тощо;
- максимальної оптимізації структури капіталу в умовах воєнних ризиків обмеженості його поповнення;
- використання всіх можливостей по залученню додаткових коштів за рахунок вітчизняних і зарубіжних економічних програм;

- фокусування виробництва товарів та послуг на основі зміни споживчих потреб в умовах воєнних подій;
- підвищення орієнтованості на співробітництво з європейським ринком збуту і у залученні зовнішніх фінансових ресурсів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бізнес під час війни: збитки та шляхи відновлення URL: <https://ces.org.ua/business-during-wartime/>.

2. Державний борг України б'є історичний рекорд: боргова пастка чи стратегічний ресурс URL: https://iaa.org.ua/articles/derzhavnyj-borg-ukrayiny-bye-istorychnyj-rekord-borgova-pastka-chy-strategichnyj-resurs/?gad_source=1&gad_campaignid=21280426992&gbraid=0AAAAP3Jda5tpMNEQf5ERMyvKDI3PkYJQ&gclid=Cj0KCQiA6NTJBhDEARIsAB7QHD0eTmTsYVAp85A3ChLrs1NJSdjpoglfbi7NojBQxOCtc_ExUd8x2XcaAiuaEALw_wcB.

Рибас Владислав,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Рудаков Олександр,
кандидат економічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РЕГІОНАЛЬНА ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ: ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Актуальність проблеми. Регіональна інтеграція є однією з реальних домінант міжнародного розвитку у XX–XXI ст. та важливим вектором трансформації систем державного управління [1]. Для України європейський інтеграційний курс має не тільки геополітичне значення, а й фундаментальне, державотворче, оскільки передбачає модернізацію ключових сфер публічного управління – державної служби, регуляторної політики, системи правосуддя, цифрових сервісів та децентралізації тощо [2].

Після ухвалення Угоди про асоціацію з ЄС Україна фактично перейшла до інтенсивної фази євроінтеграції, а з 2022 року отримала статус кандидата на вступ до ЄС. Це спричинило масштабні інституційні реформи, відповідні критеріям. У цьому контексті аналіз участі України в системі регіональної інтеграції потребує спеціального фокусу на ролі публічної влади та державної служби. Саме здатність державних інституцій виробляти й ефективно впроваджувати політики визначає успішність інтеграційного процесу в цілому.

Мета дослідження. Метою роботи є дослідження місця України в сучасній системі регіональної інтеграції та аналіз викликів і перспектив євроінтеграційного курсу в контексті реформування державної служби та публічного управління. Завдання дослідження включають:

- аналіз засад регіональної інтеграції і визначення їх значення для формування сучасної державної політики України в контексті європейського вибору;
- визначення ключових викликів та бар'єрів, що перешкоджають ефективній реалізації євроінтеграційного курсу (воєнний стан, інституційна спроможність органів публічної влади, бюрократичні обмеження);
- оцінку успішних практик держав-членів ЄС у сфері публічного управління, які можуть бути адаптовані в Україні під час реформування державної служби та публічного управління;
- впровадження напрямів удосконалення механізмів державного управління процесами євроінтеграції (з урахуванням вимог ЄС та рекомендацій міжнародних організацій).

Результати дослідження. Регіональна інтеграція визначається як процес поглиблених економічних, політичних та управлінських зв'язків між групою держав через створення спільних інститутів і трансформацію внутрішніх правил. Сучасна наука державного управління вивчає інтеграцію не лише як політико-економічне явище, а як інституційний процес, що змінює системи публічної влади.

Проведене дослідження засвідчило, що інтеграційні процеси спричиняють інституційну конвергенцію – забезпечення зближення систем державного управління через запозичення та імплементацію європейських стандартів [1].

Результати аналізу показали, що для країн-партнерів ЄС характерними є зміни: посилення підзвітності та прозорості органів влади, реформа державної служби та кадрової політики, розвиток електронного урядування, удосконалення антикорупційної інфраструктури, зміцнення стратегічного планування. Для України цей процес став ключовим у контексті державотворення, оскільки інтеграція з ЄС визначає орієнтири модернізації публічного управління на перспективу.

До ключових напрямів інтеграції, які пов'язані з державною службою, слід віднести: реформа державного управління, удосконалення законодавства про державну службу, цифровізація, реформування антикорупційних інституцій, адаптація адміністративних процедур до права ЄС.

У рамках інтеграційної політики функціонують інституційні структури, завдяки яким забезпечена координація реформ в країні, узгодження законодавства та наявна оцінка прогресу у виконанні інтеграційних зобов'язань. [3].

Окремої уваги потребує професіоналізація державної служби та розвиток компетенцій, інституційна спроможність органів влади, корупційні ризики та адаптація законодавства [1; 2; 3].

Важливим напрямом є поглиблення інституційної інтеграції з ЄС, участь у програмах ЄС, післявоєнне відновлення та реформування (модернізація державних інститутів, цифрова трансформація, зміцнення демократії, інтеграція з управлінськими моделями ЄС). [2].

Висновки. Україна займає стратегічне місце в системі регіональної інтеграції Європи. Євроінтеграція стала ключовим фактором реформ державного управління та державної служби. Перспективи європейського курсу безпосередньо залежить від наявної спроможності публічних адміністрацій забезпечити якісну імплементацію права ЄС, ефективно скоординувати реформи та підтримувати стійкість публічних інститутів в умовах тривалих викликів. Попри наявний прогрес у питаннях цифровізації, наближенні законодавства до норм ЄС, відкритими залишаються питання інституційної спроможності, кадрового потенціалу та доброчесності. Перспективи членства в ЄС створюють потужний поштовх для подальшої модернізації державної служби та усталення системи публічного управління в Україні.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Європейська та глобальна регіональна інтеграція : підручник / за ред. А. Крисоватого та М. Лизун. Тернопіль : Осадца Ю.В., 2023. 295 с.
2. Курах Л. В. ПОНЯТТЯ ТА ВИДИ МІЖНАРОДНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ: ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ. *Держава та регіони. Серія: Право*, 2020 р., № 4 (79) том 2. DOI: <https://doi.org/10.32840/1813-338X-2020.4-2.2>.
3. В. П. Залізнюк, А. С. Близнюк. ДЕРЖАВНА ІНТЕГРАЦІЙНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2025. № 1. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2156.2025.1.3>.

Романенко Максим,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Публічне управління та адміністрування»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Рудаков Олександр,
кандидат економічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СИСТЕМА ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ В ОРГАНАХ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ

Актуальність проблеми. Сучасні умови державного управління в Україні характеризується високою динамічністю, цифровізацією, реформами та зростанням суспільних очікувань [4]. Це вимагає від державних службовців постійного оновлення знань, умінь і компетентностей. Ефективна система професійного розвитку стає ключовим інструментом підвищення результативності органів державної влади, забезпечення прозорості, якості надання адміністративних послуг і формування професійного, стійкого та мотивованого корпусу державної служби [3].

Повномасштабна війна Росії проти України суттєво вплинула на функціонування органів державної влади та актуалізувала потребу у швидкому формуванні нових компетентностей: кризового менеджменту, управління ризиками, психологічної стійкості, комунікації в умовах невизначеності та взаємодії з міжнародними партнерами. Війна посилила нерівномірність доступу до професійного розвитку в територіальних громадах і виявила потребу у гнучкій, адаптивній та цифровій системі навчання державних службовців. Це робить питання удосконалення системи професійного розвитку ще більш нагальним.

Мета дослідження. Метою роботи є проаналізувати сучасний стан системи професійного розвитку державних службовців в Україні, визначити ключові проблеми її функціонування та окреслити напрямки вдосконалення з урахуванням сучасних підходів державного управління.

Результати дослідження. Дослідження показало, що нормативно-правова база України створила фундамент для функціонування системи професійного розвитку, включаючи Закон України «Про державну службу» [1], Порядок підвищення кваліфікації [2], та інституційну роль НАДС [3]. Проте реальна практика суттєво відстає від вимог реформ. Виявлено такі ключові проблеми як формалізація навчання, більшість заходів носить декларативний характер і навчання часто не відповідає реальним потребам посадовців [4]. Присутня також проблема недостатньої оцінки компетентностей. Відсутні чіткі механізми моніторингу професійного розвитку та оцінювання практичних навичок державних службовців [3]. Однією з проблем є обмежене використання цифрових інструментів. Онлайн-платформи та дистанційні курси використовуються неефективно, що особливо критично у регіонах, постраждалих від війни [5]. Війна,

підвищене навантаження та емоційне вигорання знижують зацікавленість у саморозвитку. Посадовці в прифронтових або деокупованих територіях мають обмежений доступ до програм підвищення кваліфікації [5].

Разом з тим є і позитивні тенденції. Впроваджуються персоналізовані траєкторії навчання, які враховують індивідуальні компетенції та кар'єрні цілі [3]. Відбувається розвиток коучінгових та менторських програм для підтримки молодих державних службовців [5]. Впроваджується інтеграція проектного підходу у навчальні програми, що дозволяє практично відпрацьовувати компетенції [4]. Відбувається використання зарубіжного досвіду: компетентністний підхід, цифрові HRM- платформи, регулярне оцінювання та інтеграція навчання у кар'єрне зростання (ЄС, Канада, Сінгапур) [5].

Таким чином, дослідження підтверджує, що ефективна система професійного розвитку потребує не лише нормативного забезпечення, а й практичних інструментів адаптації навчання до реальних умов роботи державних службовців, особливо в умовах воєнного часу та післякризового відновлення.

Висновки. Ефективна система професійного розвитку державних службовців є критично важливою для модернізації державного управління України [3]. Вона потребує удосконалення механізмів оцінювання компетентностей; розширення цифрових інструментів; підвищення мотивації службовців; розвитку партнерств із закладами освіти та міжнародними інституціями; впровадження індивідуальних освітніх траєкторій. Перехід від формального до результативного навчання забезпечить підвищення ефективності державних інституцій і якості державної політики [4].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про державну службу» від 10.12.2015 № 889-VIII.
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підвищення кваліфікації державних службовців» від 06.02.2019 № 106.
3. Національне агентство України з питань державної служби. Професійні стандарти та методичні рекомендації. Київ, 2023.
4. Литвин В. М. Професійний розвиток державних службовців: теорія і практика. Державне управління та місцеве самоврядування, 2022.
5. Серьогін В. О., Руденко О. М. Публічна служба в умовах війни: виклики та перспективи. Державне управління та місцеве самоврядування, 2023.

Самойленко Роман,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Тульчинський Ростислав
доктор економічних наук, професор,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ

Актуальність проблеми. Сучасні підприємства змушені працювати в умовах високої нестабільності: коливання попиту, збої логістики, зростання витрат і ризику неплатежів формують передумови до виникнення фінансових труднощів. Особливо це стосується компаній-дистриб'юторів, де оборотність товару та розмір дебіторської заборгованості на пряму визначають ліквідність.

ТОВ «Асканія Дістріб'юшн» – один із провідних операторів FMCG-ринку України. У воєнних умовах підприємство стикається з падінням ліквідності, подорожчанням логістики, збільшенням термінів оплат, що створює загрозу фінансової кризи. Це підсилює актуальність застосування ефективних механізмів антикризового управління, спрямованих на збереження стабільності та адаптивності бізнесу.

Мета дослідження. Проаналізувати фактичний стан ТОВ «Асканія Дістріб'юшн», визначити причини появи кризових явищ, оцінити ключові ризики та обґрунтувати комплекс практичних антикризових заходів, спрямованих на підвищення ліквідності, оптимізацію обігових коштів і покращення ефективності бізнес-процесів.

Результати наукових досліджень. Узагальнено сутність антикризового управління як системи дій, що забезпечує раннє виявлення проблем, аналіз ризиків та формування заходів щодо запобігання або нейтралізації кризи. Криза на підприємстві може мати фінансовий, виробничий, логістичний або ринковий характер та впливати на стійкість, платоспроможність і рентабельність [3].

Окреслено основні інструменти антикризового менеджменту: аналіз ліквідності та платоспроможності; контроль ризиків; управління дебіторською заборгованістю; оптимізація витрат; реструктуризація зобов'язань; управління запасами; вдосконалення бізнес-процесів [2].

Проведений аналіз фінансових показників дав змогу встановити:

- підприємству бракує поточної ліквідності для покриття короткострокових зобов'язань;
- значна частка дебіторської заборгованості призводить до касових розривів;

- зростає залежність від короткострокових кредиторських зобов'язань; підвищення логістичних витрат у воєнний час негативно впливає на рентабельність;
- спостерігається нестабільність фінансових коефіцієнтів оборотності.

Застосування моделей прогнозування банкрутства (Альтмана, Спрінгейта, Лісової) показало середній рівень загроз, що свідчить про чутливість компанії до фінансових збоїв, хоча підприємство не є збитковим [2].

Практичні результати — запропоновані заходи.

Фінансові заходи:

- скорочення термінів оплати через встановлення кредитних лімітів;
- застосування факторингу для прискорення оборотності;
- оптимізація структури капіталу та зменшення короткострокових боргів;
- регулярний моніторинг ліквідності (щотижневий план-графік).

Операційні та логістичні заходи:

- оптимізація транспортних маршрутів;
- впровадження WMS-рішень для автоматизації складів;
- скорочення надлишкових запасів на основі ABC/XYZ-аналізу;
- удосконалення прогнозування попиту.

Організаційні заходи:

- створення постійно діючого антикризового комітету;
- запровадження системи управління ризиками;
- посилення внутрішнього контролю за оборотністю активів.

Стратегічні заходи:

- розвиток напрямів e-commerce;
- коригування товарного портфеля з акцентом на високомаржинальні позиції;
- підвищення точності планування продажів завдяки цифровим методам аналітики [4].

Результатом впровадження таких дій є зростання ліквідності, прискорення оборотності коштів, скорочення витрат і зменшення тривалості фінансового циклу.

Висновки. Діяльність ТОВ «Асканія Дистриб'юшн» відбувається в умовах значних ризиків, що формують загрозу погіршення фінансової стабільності. Аналіз засвідчив наявність проблем із ліквідністю, надмірною дебіторською заборгованістю, зростанням логістичних витрат та залежністю від короткострокового фінансування. Це підтверджує необхідність формування цілісної системи антикризового управління.

Реалізація запропонованих фінансових, операційних, організаційних і стратегічних заходів забезпечує підприємству можливість мінімізувати вплив негативних чинників, підвищити ефективність роботи та зміцнити конкурентні позиції навіть за умов невизначеності.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Господарський Кодекс України // База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/436-15#Text> (дата звернення: 16 листопада 2025).
2. Лігоненко Л. О. Антикризове управління підприємством в умовах економіки знань та інтелектуалізації менеджменту// URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfor_2016_1_25 (дата звернення: 16 листопада 2025).
3. Штангрет А. М., Копилюк О. І. Антикризове управління підприємством : навч. посіб. (дата звернення: 16 листопада 2025).
4. Салига С.Я., Ляшенко Є.І., Дацій Н.В., Корецька С.О. Антикризове фінансове управління підприємством : навч. посіб. – PDF. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/3222/antykryzoveupravlinn1.pdf> (дата звернення: 16 листопада 2025).

Скоромна Анастасія,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Рудаков Олександр,
кандидат економічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність проблеми. У сучасних умовах економічної турбулентності та зростання конкуренції на ринку праці ключовим ресурсом підприємства стає людський капітал. Саме від рівня залученості, професійності й мотивації персоналу залежить ефективність реалізації стратегії розвитку підприємства. Недостатня увага до питань мотивації призводить до зниження продуктивності, збільшення плинності кадрів і втрати потенціалу зростання [1].

Традиційні підходи до стимулювання працівників, засновані переважно на матеріальних заохоченнях, уже не забезпечують очікуваних результатів. Сучасні умови потребують інтегрованої системи мотивації, яка поєднує економічні, соціальні, психологічні та моральні чинники впливу. Формування ефективної системи мотивації дозволяє не лише підвищити продуктивність праці, а й сформувати командний дух, корпоративну культуру та відданість спільним цінностям [2].

Крім того, розвиток дистанційної та гібридної зайнятості створює нові виклики у сфері мотивації персоналу. В таких умовах особливої актуальності набуває використання цифрових інструментів управління, систем оцінювання результативності та механізмів нематеріального стимулювання [3].

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка теоретичних і практичних засад формування ефективної системи мотивації персоналу, що забезпечує підвищення результативності праці, залученості працівників і досягнення стратегічних цілей підприємства. У процесі дослідження поставлено завдання визначити основні чинники, що впливають на мотиваційні процеси, дослідити сучасні моделі мотивації та розробити практичні рекомендації щодо вдосконалення системи стимулювання персоналу з урахуванням особливостей організації та умов зовнішнього середовища [1; 2].

Результати дослідження. Проведений аналіз показав, що ефективна система мотивації повинна ґрунтуватися на поєднанні матеріальних і нематеріальних стимулів, адаптованих до індивідуальних потреб працівників. До матеріальних стимулів належать заробітна плата, премії, бонуси та соціальні пільги, які формують базовий рівень задоволеності. Водночас вирішальну роль у підвищенні залученості відіграють нематеріальні чинники – визнання досягнень,

кар'єрні можливості, участь у прийнятті рішень, гнучкий графік роботи та розвиток професійних компетенцій [2].

Використання сучасних моделей мотивації, зокрема теорій А. Маслоу, Ф. Герцберга, В. Врума та концепції самоактуалізації, дозволяє краще зрозуміти структуру потреб працівників і сформувати систему стимулів, яка відповідає їхнім очікуванням. Важливо також застосовувати індивідуалізований підхід, що враховує професійний рівень, вік, стаж і тип мотиваційних орієнтацій.

Результати дослідження засвідчили, що підприємства, які впроваджують адаптивні системи мотивації, орієнтовані на потреби працівників, демонструють стабільне підвищення ефективності трудової діяльності та зниження рівня кадрових втрат. Систематичний аналіз задоволеності персоналу, поєднаний із застосуванням інструментів нематеріального стимулювання, сприяє зростанню залученості працівників і формуванню позитивного психологічного клімату в колективі [3].

Використання сучасних цифрових технологій у сфері управління персоналом, зокрема інтегрованих HR-платформ і корпоративних порталів, дає можливість підвищити прозорість процесів оцінювання, своєчасно виявляти потреби у навчанні та розвитку кадрів, а також посилює внутрішню мотивацію через визнання досягнень і зворотний зв'язок. Такий підхід створює умови для формування відповідальної, ініціативної та результативної корпоративної культури.

Висновки. Формування ефективної системи мотивації персоналу є ключовою умовою підвищення конкурентоспроможності підприємства. Вона має бути цілісною, гнучкою й орієнтованою на розвиток потенціалу працівників. Оптимальне поєднання матеріальних і нематеріальних стимулів, створення сприятливого психологічного клімату, можливостей професійного зростання та визнання результатів діяльності сприяють формуванню стабільного, лояльного й високоефективного трудового колективу [3].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Гула А. В. «Мотивація в системі менеджменту персоналу» (2023). Бакалаврська/дипломна робота з аналізом чинників мотивації та стимулювання працівників. 107 с. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/43053> (дата звернення: 10.11.2025).
2. Мурин І. І. «Мотивація в системі менеджменту персоналу» (2025). Бакалаврська/дипломна робота, яка аналізує систему мотивації та кадрової політики. 55 с. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/items/1de102ac-b5ee-4e4a-9c2b-66696383cf41> (дата звернення: 10.11.2025).
3. Шаповал, О. А. (2023). Мотиваційний механізм регулювання системи управління персоналом. *Prostir Pedahohichnykh Doslidzhen*, № 5, с. 12–22. URL: <https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/1403> (дата звернення: 10.11.2025).

Солтисюк Євгеній,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Фінанси»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Остропольська Євгенія,
доцент кафедри, кандидат економічних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВПЛИВ ЦИФРОВИХ БАНКІВ НА ОНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Актуальність проблеми. Упродовж останнього десятиліття фінансова система України переживає масштабну трансформацію, в центрі якої закономірно опинилися цифрові банки. Їхня поява та стрімкий розвиток стали не просто технологічним проривом у галузі, а глибинною соціально-економічною зміною, що поступово переформатовує уявлення громадян про банківські послуги, доступ до фінансів і саму природу взаємодії між людьми та грошима. Світова тенденція переходу до digital-first моделі виявилася в Україні особливо динамічною, оскільки наклалася на потребу швидкої адаптації до кризових явищ, війну, внутрішні переміщення населення і трансформацію бізнесу. Саме цифрові банки стали тим інструментом, який дозволив фінансовій системі залишатися стійкою, доступною й інноваційною навіть у часи найбільших випробувань.

Мета дослідження полягає у всебічному аналізі впливу цифрових банків на оновлення та розвиток фінансової системи України, визначенні їхньої ролі у формуванні сучасної моделі фінансової інфраструктури, оцінці ефективності впровадження цифрових технологій у банківську діяльність, а також в окресленні потенційних напрямів подальшої трансформації та стратегічного значення цифрового банкінгу в умовах воєнних і поствоєнних викликів.

Результати наукових досліджень. Якщо у 2000-х роках відкриття рахунку або переказ коштів вимагали фізичної присутності в установі, заповнення документів і тривалої комунікації з менеджерами, то сьогодні цифрові банки пропонують принципово іншу архітектуру сервісу – максимально автоматизовану, безпаперову, швидко й зручну. Усе, що ще недавно здавалося неможливим без відділення, тепер доступне за кілька секунд у смартфоні. І ця зміна не є просто технологічним комфортом. Вона перетворила фінансову систему на відкриту екосистему, де кожен громадянин отримує не лише доступ до рахунку, а фактично до сучасної цифрової інфраструктури, що охоплює платежі, депозити, інвестиції, кредитування та електронну ідентифікацію [1, с.17].

Ключовою особливістю цифрових банків є їхня здатність працювати без громіздкої мережі відділень, що зміщує акцент із фізичної присутності на якість цифрового сервісу та інноваційність продуктів. Така модель дозволяє

зменшити операційні витрати, спрямовувати більше ресурсів на розвиток технологій, швидше впроваджувати нові рішення та адаптувати бізнес-процеси до потреб клієнтів. Для українського фінансового ринку це стало потужним поштовхом до конкуренції не за кількість офісів чи традиційну лояльність клієнта, а за зручність, швидкість, інтуїтивність та прозорість. Цифрові банки фактично підняли планку вимог до всієї галузі, змусивши класичні установи прискорити власну цифровізацію.

Особливо відчутний вплив цифрових банків проявився у формуванні культури безготівкових розрахунків. Україна, яка кілька років тому вважалася відносно консервативною у питаннях переходу до cashless-економіки, сьогодні демонструє одну з найвищих динамік у Європі за кількістю безготівкових операцій. Значною мірою це стало можливим завдяки зручним мобільним застосункам, простоті відкриття карток, інструментам миттєвих переказів та відсутності зайвих комісій. Цифрові банки перетворили грошовий обіг на таку саму звичну частину повсякденності, як використання месенджерів чи соцмереж.

Окремої уваги заслуговує доступність фінансових послуг, яку забезпечили цифрові банки. Традиційно найуразливішими категоріями були жителі сільських районів, люди з інвалідністю, молодь, студенти, внутрішньо переміщені особи. Фізичний доступ до відділень часто був ускладнений або взагалі відсутній. З появою цифрових банків відкриття рахунку стало можливим у будь-якій точці країни, де є інтернет – від найвіддаленішого села до тимчасового притулку переселенця. Для мільйонів українців це стало першим кроком до повноцінної участі в економічному житті, отримання зарплатних і соціальних виплат, можливості накопичувати, заощаджувати, інвестувати [2, с. 129].

Під час масштабного вторгнення Росії в Україну цифрові банки виявилися незамінними. Вони забезпечили безперервність платежів, мали інфраструктуру, стійку до кіберзагроз, і здатність оперативно вводити необхідні функції – від фандрейзингу на потреби оборони до кредитних канікул і спрощених процедур для підприємців. У перші дні війни, коли багато фізичних відділень були недоступні, саме цифрові інструменти дозволили людям переказувати кошти, отримувати допомогу, оплачувати покупки, підтримувати близьких. Це стало показником того, що цифровізація фінансової системи є не просто модернізацією, а елементом національної стійкості.

Також цифрові банки суттєво сприяють модернізації економіки через інструменти фінансової інклюзії. Прості онлайн-кредити, мікропозики для бізнесу, можливість відкривати ФОП та вести бухгалтерію у застосунку, доступ до інвестиційних продуктів без складних процедур – усе це створює умови для розвитку малого й середнього бізнесу. Підприємець, який раніше витрачав години на бюрократію, тепер може спрямувати час на реальний розвиток своєї справи. Водночас цифрові банки впроваджують аналітичні інструменти, що допомагають підприємцям керувати фінансами, прогнозувати доходи, відстежувати витрати та підбирати фінансові продукти під потреби бізнесу.

Не менш вагомою є роль цифрових банків у зниженні тінізації економіки. Автоматизація платежів, прозорість операцій, ідентифікація користувачів через BankID та інші інструменти зменшують можливості для тіньових схем. Таким чином цифровізація сприяє не лише зручності, а й зміцненню фінансової дисципліни та збільшенню надходжень до бюджету. Це особливо важливо для країни, яка перебуває у стані воєнної економіки й потребує стабільних ресурсів для оборони та відновлення.

Цифрові банки відкрили шлях для появи фінансових екосистем, де банківські послуги інтегруються з небанківськими сервісами – мобільними операторами, сервісами доставки, маркетплейсами, медичними та освітніми платформами. Це дозволяє створювати комплексні рішення, що охоплюють усі сфери життя користувача. Така взаємодія стимулює інновації, робить фінансовий сектор гнучкішим та сприяє формуванню нового типу економіки, де фінанси стають невід’ємною частиною цифрового способу життя [3, с. 1195].

Разом з тим, цифрові банки ставлять перед країною і нові виклики. Зростає потреба у кібербезпеці, удосконаленні цифрової грамотності населення, регулярній адаптації та захисті даних. Проте навіть ці виклики можна розглядати як елемент розвитку: вони стимулюють якісні зміни у державних інституціях, законодавстві та навчальних програмах. Україна вже посідає провідні позиції у використанні електронних державних сервісів, а цифрові банки доповнюють цей процес, створюючи синергію між приватним сектором і державою.

Висновки. Отже, роль цифрових банків у модернізації фінансової системи України є багатовимірною та стратегічно важливою. Вони не просто впроваджують нові технології – вони трансформують фінансову культуру, підвищують стійкість країни, підтримують інноваційний бізнес і забезпечують інклюзивність. Цифрові банки стали не лише інструментом зручності, а й символом нового етапу розвитку, у якому Україна рухається до повноцінної інтеграції у глобальний цифровий простір, формуючи майбутнє, в якому фінансові послуги є доступними, прозорими і сучасними. У цьому майбутньому цифровий банкінг стає не просто компонентом економіки, а її фундаментом, що дозволяє країні впевнено рухатися вперед навіть попри виклики, які ще вчора здавалися непереборними.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бутенко Т.В. Цифровізація банківського сектору: проблеми та перспективи. *Економічний простір*. № 197. 2025. С. 159–166.
2. Русіна Ю. О., Левченко В. П., Золковер А. О., Гаврущенко А. В. Сучасні фінансові технології в банківській системі України: трансформація, виклики та перспективи розвитку. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. Том 2. № 3. 2025. С. 187–194.
3. Kostiuk, V., Muravskyi, O., Avramchyk, L., Lutsenko, V., & Ciobanu, G. (2025). Evolution of digital banking services in Ukraine: Impact on business development and financial infrastructure. *Economics and Business Management*, 16(2), 134–151. URL: <https://doi.org/10.31548/economics/2.2025.134> (дата звернення: 05.12.2025).

Тарасенко Сергій, Сергієнко Дмитро,
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Освітня програма «Діджитал маркетинг»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОПИТУ ТА ВИДІВ МАРКЕТИНГУ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах ринкової економіки головною метою діяльності будь-якого підприємства є задоволення потреб споживачів і забезпечення стабільного прибутку. Основою для прийняття ефективних управлінських рішень у сфері збуту, реклами, ціноутворення та розроблення товарів виступає попит. Саме він визначає напрями та форми маркетингової діяльності, а різні його стани зумовлюють застосування певних видів маркетингу.

Метою дослідження є дослідження взаємозв'язку попиту та видів маркетингу.

Результати наукових досліджень. Основною метою маркетингової діяльності є не просто збут і стимулювання продажів, а управління попитом. Попит розглядають як показник реакції ринку на діяльність підприємства та основу для формування його маркетингової стратегії. Рівень попиту залежить від цінової політики; якості товару; доходів споживачів; конкурентного середовища; ефективності маркетингових комунікацій [1–2].

У маркетинговій теорії виділяють вісім основних станів попиту, кожен з яких потребує відповідного виду маркетингу (табл. 1).

Взаємозв'язок між попитом і маркетингом є двостороннім. З одного боку попит визначає вид маркетингу, тобто компанія аналізує ситуацію на ринку, визначає тип попиту та обирає відповідну маркетингову стратегію. З іншого боку – маркетинг впливає на попит, оскільки завдяки правильно підібраним інструментам – рекламі, ціноутворенню, товарній політиці – підприємство може змінювати рівень, структуру і динаміку попиту. Отже, маркетинг виступає інструментом регулювання попиту, а попит – індикатором ефективності маркетингової діяльності.

Наприклад, компанія, що виробляє електромобілі, може стикнутися з потенційним попитом: споживачі зацікавлені, але не готові купувати через високу ціну чи недостатню інфраструктуру. У цьому випадку доцільним є розвивальний маркетинг – підвищення обізнаності, демонстрація переваг, урядові програми стимулювання. Згодом, коли ринок насичується, може настати повний попит, і компанія переходить до підтримувального маркетингу.

Таблиця 1. Взаємозв'язок між попитом і маркетингом

Стан попиту	Характеристика	Вид маркетингу	Мета маркетингу
Негативний	Споживачі відмовляються від товару	Конверсійний маркетинг	Змінити ставлення споживачів через інформування, рекламу, покращення якості
Відсутній	Товар не викликає інтересу	Стимулювальний маркетинг	Сформувати інтерес і попит
Потенційний	Є потреба, але немає готовності купувати	Розвивальний маркетинг	Розвинути потребу в реальний попит
Знижений	Попит нижчий від бажаного рівня	Ремаркетинг	Відновити зацікавленість споживачів
Нерегулярний	Попит коливається залежно від сезону, часу	Синхромаркетинг	Вирівняти попит через гнучку політику цін і стимулювання збуту
Повний	Попит відповідає виробничим можливостям	Підтримуючий маркетинг	Підтримувати стабільність попиту
Надмірний	Попит перевищує пропозицію	Демаркетинг	Тимчасово зменшити попит (підвищення цін, зменшення реклами)
Небажаний	Попит на шкідливі товари (алкоголь, сигарети)	Протидіючий маркетинг	Обмежити або ліквідувати попит через соціальні кампанії

Джерело: складено з використанням [3–4]

Наприклад, компанія, що виробляє електромобілі, може стикнутися з потенційним попитом: споживачі зацікавлені, але не готові купувати через високу ціну чи недостатню інфраструктуру. У цьому випадку доцільним є розвивальний маркетинг – підвищення обізнаності, демонстрація переваг, урядові програми стимулювання. Згодом, коли ринок насичується, може настати повний попит, і компанія переходить до підтримувального маркетингу.

Розуміння взаємозв'язку між попитом і маркетингом дозволяє прогнозувати ринкову ситуацію; ефективно планувати виробництво; оптимізувати витрати на рекламу; уникати надвиробництва або дефіциту; підтримувати довгострокові відносини зі споживачами.

Висновки. Взаємозв'язок попиту та видів маркетингу – це основа ефективної ринкової стратегії. Кожен стан попиту потребує індивідуального підходу, а успішні підприємства – це ті, які вміють не лише реагувати на попит, а й активно його формувати. Отже, вправне використання маркетингових інструментів дає змогу не лише задовольняти потреби споживачів, а й створювати нові ринки та можливості для розвитку бізнесу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Красовська Т. В. Споживчий попит як основа формування товарної політики промислових підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2010. № 4. С. 36 – 39. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/4_2010/12.pdf.
2. Маркетинговий інструментарій формування попиту на товари та послуги на ринках України: монографія / за ред. проф. Р.В. Федоровича. Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2013. 359 с.
3. Маркетинг: навчальний посібник / С. І. Чеботар, Я. С. Ларіна, О. П. Луцій, М. Г. Шевчик, Р. І. Буряк, С. М. Боняр, А. В. Рябчик, О. М. Прус, В. А. Рафальська. Київ. «Наш час», 2007. 504 с.
4. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Маркетинг». Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, ФУФБ, 2018. 192 с.

Тарасенко Сергій, Сергієнко Дмитро,
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
освітня програма «Діджитал маркетинг»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Коваленко Сергій,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В МАРКЕТИНГОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність проблеми. Сучасні умови господарювання, що характеризуються значним рівнем конкуренції та динаміки національного та глобального ринків, підприємства потребують науково обґрунтованих підходів до прийняття управлінських рішень у сфері маркетингу. Одним із найефективніших інструментів, що забезпечують ефективність процесу планування та реалізації маркетингових стратегій, є економіко-математичне моделювання. Цей підхід дозволяє прогнозувати поведінку споживачів і конкурентів, кількісно оцінити вплив маркетингових заходів на показники діяльності підприємства та розробляти ефективні стратегії оптимізації використання ресурсів та отримання прибутків.

Метою дослідження є визначення теоретичних та практичних аспектів застосування економіко-математичних моделей у маркетинговій діяльності.

Результати наукових досліджень. Економіко-математичне моделювання – це метод дослідження економічних процесів і явищ за допомогою математичних моделей, які відображають взаємозв'язки між ключовими змінними системи [1].

Прийняття управлінських рішень у маркетингу вимагає не лише глибокого аналізу ринку, а й використання інструментів, здатних прогнозувати результати стратегій з урахуванням великого обсягу даних [2].

У маркетингу економіко-математичні моделі можуть застосовуватися для прогнозування кількості споживачів, обсягів попиту та продаж; оцінки ефективності рекламних кампаній; визначення оптимальної структури асортименту; ціноутворення та розподілу бюджету між каналами просування тощо. Математичні моделі дозволяють знайти оптимальні рішення для досягнення маркетингових цілей. Аналіз та прогнозування трендів відкривають нові горизонти для цифрового маркетингу, що дозволяє компаніям бути більш інноваційними, ефективними та залучати аудиторію (реальних та потенційних споживачів) на глибшому рівні, що значно підвищує рівень лояльності клієнтів до компанії чи бренду.

Сучасний маркетинг широко використовує балансові та оптимізаційні моделі, економетричні моделі та моделі управління товарними запасами, аналізу

й прогнозування купівельного попиту і споживання, теорії масового обслуговування, теорії ігор та інші [3].

Економіко-математична модель дозволяє перейти від інтуїтивних рішень до обґрунтованих і перевірених сценаріїв, що значно знижує ризики управлінських помилок (табл. 1).

Таблиця 1. Основні типи економіко-математичних моделей, що застосовуються у маркетинговій діяльності

Типи моделей	Характеристика	Приклад
Регресійні моделі	Використовуються для аналізу взаємозв'язку між витратами на маркетинг і результатами продажів.	Прогнозування збуту: за допомогою регресійної моделі можна передбачити обсяги продажу залежно від сезонних коливань і маркетингової діяльності.
Моделі оптимізації	Дозволяють визначити найкращий варіант розподілу маркетингового бюджету між інструментами просування або сегментами ринку.	Оптимізація рекламного бюджету: модель визначає, який канал забезпечує найвищу віддачу.
Імітаційні моделі	Використовуються для сегментації ринку та прогнозування реакції ринку на зміни у маркетинговій стратегії.	Ціноутворення: підприємство може змодельовати, як зміна ціни на 5–10% вплине на попит, використовуючи еластичність цін. RFT аналіз.

Джерело: складено з використанням [4]

Сучасні цифрові технології, такі як Big Data, Machine Learning та AI-аналітика, значно розширюють можливості економіко-математичного моделювання. Алгоритми машинного навчання дозволяють автоматизувати процедури визначення закономірностей у поведінці споживачів, прогнозувати тренди та розробляти адаптивні маркетингові стратегії в режимі реального часу [5]. Тому, як зазначено в роботі [6] цифрові технології трансформують маркетинг з інструменту комунікації в потужний двигун бізнес-росту. Дослідження автора цієї ж публікації дозволили зробити висновок, що «сучасні інструменти персоналізації, аналітики, автоматизації взаємодії з клієнтами та мобільного спілкування допомагають підприємствам не тільки швидко адаптуватися до змін на ринку, але й активно прогнозувати та впливати на них».

Висновки. Економіко-математичне моделювання є одним з найважливіших інструментів розробки маркетингових стратегій, оскільки дозволяє аналізувати, прогнозувати та оптимізувати маркетингову діяльність, приймати обґрунтовані рішення щодо цінової політики, використання та розвитку каналів збуту, комунікаційної політики, що суттєво впливає на досягнення стратегічних цілей підприємства. Цифровізація маркетингових процесів на основі економіко-математичних моделей зробить маркетингове управління ще більш

точним, гнучким і результативним, що, у свою чергу, спричинить позитивний вплив на трансформацію методів та інструментів управління підприємством, підвищення його ефективності та створення конкурентних переваг у сучасних економічних умовах.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За ред. О. Т. Іващука. Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. 704 с.
2. Кравець Д., Тарасова К. Використання економіко-математичного моделювання для підвищення ефективності маркетингової діяльності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 78. DOI. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-78-67>.
3. Коломицева О. В., Бурцева Т. І., Пальонна Т. А. Економіко-математичні методи в маркетинговій діяльності підприємства. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*. 2016. Вип. 41(1). С. 5-9. URL: <https://ven.chdtu.edu.ua/article/view/78005>.
4. Стеблюк Н. Ф., Волосова Н. М. Економіко-математичне моделювання в системі маркетингового управління : монографія. Кам'янське: ДДТУ, 2020. 185 с.
5. Kumar V. AI-powered marketing: What, where, and how? *Information & Management*. 2024. Vol. 61, Issue 6. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401224000318>.
6. Федорченко А. В. Інтеграція цифрових маркетингових інструментів у систему управління ефективністю підприємства в умовах цифрової трансформації економіки. *Актуальні питання економічних наук*, 2025. №13. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16656609>.

Фесенко Ярослав,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Фінанси, банківська справа та страхування»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Тульчинський Ростислав,
доктор економічних наук, професор,
ЗВО «МНТУ» (Київ)

ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ: СТАН ТА НАПРЯМКИ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ

Актуальність проблеми. Фінансове планування на підприємстві є ключовим аспектом у його діяльності. У сучасних реаліях важкого спрогнозувати довгострокове фінансове планування, тому що на це впливає багато різних факторів: нестабільне економічне становище в країні, адже наразі в Україні воєнний стан, коливання інфляції, високі ризики в залученні додаткових коштів та інвестицій, ринкові зміни, вподобання споживачів. Саме в таких умовах більшість підприємств обирає короткочасне планування в основні якого намагається оптимізувати структуру витрат і доходів, виконання оперативних завдань.

На сьогоднішній день перед вітчизняними підприємствами недержавного сектору економіки не ставляться визначені параметри здійснення фінансового планування. Порядок складання, затвердження та контролю виконання фінансового плану суб'єкта господарювання державного сектору економіки визначений Наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 28 липня 2022 року [1].

Мета дослідження. Метою дослідження є виявлення основних проблем фінансового планування на підприємстві, визначення ефективних напрямків, обґрунтування чинників, які негативно чи позитивно впливають на його удосконалення.

Результати наукових досліджень. Фінансове планування є ключовим елементом системи управління підприємства, саме це збалансовує фінансові потоки, мінімізує ризики різних рівнів, устатковує чіткий план виконання завдань, які покращують роботу підприємства та збільшує його дохідність та рентабельність.

Роль планування і контролю у діяльності підприємства в умовах сучасного ринку підсилюється тим, що від самостійного вибору перспектив розвитку і скоординованих рішень щодо реалізації власних засобів, впровадження досягнень науково-технічного прогресу та інших рішень багато в чому залежить фінансовий і матеріальний добробут як усього колективу, так і кожного окремого працівника [2].

Фінансовий план, окрім досягнення необхідного фінансового результату, повинен забезпечувати збалансований фінансовий розвиток підприємства,

що, на нашу думку, досягається шляхом дотримання збалансованості параметрів фінансової діяльності.

Одним із важливих елементів у стратегічному фінансовому плануванні підприємства є аналіз внутрішніх та зовнішніх факторів, які на нього впливають. Для формування і реалізації раціональних управлінських рішень у сфері фінансової діяльності необхідна інформація про сутність факторів, їх характер, особливості впливу на фінансовий стан підприємства [3].

В процесі фінансового планування є і недоліки серед яких переважають не чітке планування, відсутність системного та точного контролінгу, зазвичай низька якість прогнозів через використання неточних та невірних методів, недостатня висока кваліфікація персоналу, який має не багато досвіду та відсутність сучасних програмних рішень впровадження застарілих та не актуальних методів для вдалого планування.

За результатами досліджень для того щоб підвищити ефективність фінансового планування потрібно впровадити низку інноваційних технологій, модернізація систем та контролінг усіх аспектів, точне планування прогнозів, підвищення фінансової стійкості підприємства, зменшення ризику нестачі ліквідності.

Стратегічні фінансові плани орієнтовані на середню та довгострокову перспективу і формуються на основі прогнозів розвитку підприємства та ринкового середовища. Вони охоплюють усі напрямки діяльності підприємства та визначають ключові кроки, які необхідно здійснити для досягнення стратегічних цілей.

Поточні фінансові плани розробляються на основі стратегічних. Вони дозволяють керівництву підприємства визначити необхідні джерела фінансування, конкретизувати доходи й витрати, сформулювати прогноз структури активів та пасивів на кінець планового періоду та отримати чітке уявлення про рух грошових коштів за допомогою бухгалтерського обліку протягом цього часу.

Управління фінансами підприємства зумовлене необхідністю побудови цілісної концепції, яка дасть змогу на підставі об'єктивної і суб'єктивної інформації приймати оптимальні й реальні рішення, які сприятимуть підвищенню ефективності функціонування підприємства.

Ефективна організація фінансового планування, що передбачає вмиле управління активами, джерелами їх формування, а також економічне обґрунтування потреби в капіталі, створює передумови для забезпечення фінансової стабільності та прибутковості підприємства [4].

Висновки. Сучасна система фінансового планування на підприємстві потребує комплексної модернізації. Основним її напрямом удосконалення є перехід до цифровізації, інтегрованого та орієнтованого планування, яке дає змогу підвищити конкурентоспроможність підприємства та забезпечити його довгостроковий розвиток.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Порядку складання, затвердження та контролю виконання фінансового плану суб'єкта господарювання державного сектору економіки. Наказ Міністерства економічного розвитку економіки і торгівлі України № 847/38183 від 28 липня 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0847-22#Text>.

2. Гусєва О.Ю., Воскобоева О.В., Ромащенко О.С. Планування діяльності підприємств: навчальний посібник. Київ: Державний університет телекомунікацій, 2020. 135 с.

3. Сидорчук І., Роль та особливості фінансового планування в діяльності підприємства. *Економічні науки*. 2022. Том 312(6(1), 190–195. URL: <https://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2023/01/2022-312-61-28.pdf>.

4. Нагорний Є. О., Жмуд А. П. Напрями вдосконалення фінансового планування на підприємстві. Розвиток міжнародних економічних відносин в умовах глобальних викликів. 2024. С. 66–68. URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/273/8365/18799-1>.

Цицилін Антон,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гаршина Ольга,

кандидат економічних наук, професор,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБКА МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність проблеми. Сучасні підприємства функціонують у надзвичайно мінливому ринковому середовищі, де споживчі запити, технології та комунікаційні канали постійно трансформуються. Конкурентна боротьба вже давно вийшла за межі цінової політики – ключовим ресурсом успіху стає здатність компанії розуміти клієнта, будувати з ним довгострокові відносини й оперативно реагувати на зміни кон'юнктури [1].

Маркетинг у XXI столітті перетворився з інструмента продажу на стратегічну систему управління розвитком бізнесу. Підприємства, які не мають чітко сформованої маркетингової стратегії, втрачають можливість ефективно позиціонуватися, прогнозувати попит та керувати своєю ринковою репутацією. Особливої актуальності набуває побудова стратегії, заснованої на використанні цифрових технологій, інтеграції даних про поведінку споживачів та гнучкому підході до управління маркетинговими процесами [2].

Крім того, актуальним є формування адаптивної маркетингової політики, здатної реагувати на соціальні, економічні та екологічні зміни. Сучасний споживач цінує не лише якість продукту, а й відповідальність бренду, його соціальну позицію, відкритість і сталість. Отже, стратегічний маркетинг стає основою розвитку корпоративної репутації та довіри до підприємства [3].

Мета дослідження. Метою дослідження є формування концептуального підходу до розробки маркетингової стратегії підприємства, який забезпечить ефективну взаємодію між підприємством і ринком, сприятиме зміцненню конкурентних позицій і сталому розвитку бізнесу. Для реалізації цієї мети було визначено завдання проаналізувати сучасні тенденції розвитку стратегічного маркетингу, оцінити інструменти цифрової аналітики, дослідити роль брендингу та споживчої лояльності у формуванні довгострокової маркетингової політики.

Результати дослідження. У ході дослідження з'ясовано, що розробка маркетингової стратегії має ґрунтуватися на принципах комплексності, клієнтоорієнтованості та інноваційності. Ефективна стратегія поєднує традиційні елементи маркетингового комплексу (product, price, place, promotion) із сучасними цифровими інструментами, що базуються на аналітиці даних, персоналізованій комунікації та автоматизації процесів.

Використання технологій big data, штучного інтелекту та CRM-платформ дає змогу не лише збирати інформацію про споживачів, а й прогнозувати їхню поведінку, формувати індивідуальні пропозиції та оптимізувати витрати на маркетингові кампанії. За результатами моделювання встановлено, що впровадження цифрових стратегій підвищує ефективність рекламних кампаній на 20–30%, а рівень залученості клієнтів – на 15–25% [1; 3].

Окрему роль у формуванні маркетингової стратегії відіграє бренд-комунікація, що формує емоційний зв'язок зі споживачами. Підприємства, які приділяють увагу розвитку бренду, демонструють стабільніше зростання продажів і кращі показники лояльності клієнтів. Важливим інструментом сучасного маркетингу є побудова омніканальної системи комунікацій, де взаємодія з клієнтами відбувається одночасно через офлайн- і онлайн-канали, створюючи єдиний клієнтський досвід [2].

Загалом результати дослідження доводять, що маркетингова стратегія має виступати не як окремий напрям діяльності, а як інтегрована складова загальної стратегії розвитку підприємства. Її реалізація забезпечує підвищення ефективності управління, зміцнення позицій бренду на ринку та формування стійких конкурентних переваг у довгостроковій перспективі [1; 2; 3].

Висновки. Розробка маркетингової стратегії підприємства – це не одноразовий процес, а постійна система аналітики, планування, адаптації та розвитку. Її ефективність визначається здатністю поєднати стратегічне бачення із технологічними інноваціями, глибоким розумінням споживачів і творчим підходом до формування ціннісних пропозицій. Підприємства, що розглядають маркетинг як стратегічну функцію управління, здатні не лише утримувати свої позиції, а й активно формувати нові ринкові ніші, створюючи додану вартість як для бізнесу, так і для споживачів [1; 2; 3].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Котлер Ф., Картайя Х. Маркетинг 5.0: технології, що змінюють людство. К.: Основи, 2022. 384 с.
2. Ларіна Я.С., Бабічева О.І., Романова Л.В., Антофій Н.М. (2019). *Стратегічний маркетинг: навчальний посібник*. Херсон: Олді Плюс. URL: <http://elib.chdtu.edu.ua/e-books/2981> (дата звернення: 10.11.2025).
3. Нейман Є., Дубовенко М., Кайлюк О. (2024). Сучасні тенденції цифрового маркетингу. *Економіка та суспільство*, Випуск 63. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4156> (дата звернення: 10.11.2025).

II. СЕКЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Білозуб Максим,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»

ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,

кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,

ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ І ВІДСТЕЖЕННЯ ФІНАНСОВИХ ВИТРАТ

Актуальність проблеми. Сучасні користувачі щодня здійснюють десятки фінансових операцій у різних каналах: готівкових розрахунках, платіжних картках, онлайн-сервісах. Без систематизованого інструменту створення і відстеження фінансових витрат складно оцінити реальну структуру витрат, спланувати бюджет і контролювати виконання фінансових цілей [1]. Існуючі рішення або орієнтовані на професійний бухгалтерський чи податковий облік, або не враховують мотиваційні механізми, що підтримують регулярне внесення даних. Тому виникає потреба у простій веб-орієнтованій інформаційній системі, яка поєднує створення і відстеження фінансових витрат з базовою аналітикою та елементами гейміфікації.

Мета дослідження полягає у проєктуванні та розробленні інформаційної системи для створення і відстеження фінансових витрат, яка забезпечує просте введення операцій, аналіз витрат та підтримку фінансових цілей користувача.

Результати наукових досліджень. У рамках дослідження розроблено веб-орієнтовану інформаційну систему для створення і відстеження фінансових витрат користувачів. У системі поєднано ручне введення операцій, агреговану аналітику за різні періоди та мотиваційні механізми на основі фінансових цілей і досягнень, ґрунтовно вивчено проблеми добору архітектури (рис. 1), інструментів і необхідних алгоритмів із метою здійснення проєктування і розроблення інформаційної системи (ІС) для створення і відстеження фінансових витрат.

Запропоновано структурований набір функціональних модулів клієнтської і серверної частин, інформаційну модель добору та аналізу даних, відповідний набір детальних API, орієнтованих на реалізацію мінімально життєздатного продукту. Описано алгоритми розрахунку рекомендованих відкладень, побудови аналітичних зрізів і нарахування досягнень, а також сформульовано не-

функціональні вимоги щодо безпеки, продуктивності, надійності та юзабіліті. Сформовано критерії приймання, що дозволяють підтвердити відповідність розробленого прототипу поставленим вимогам.

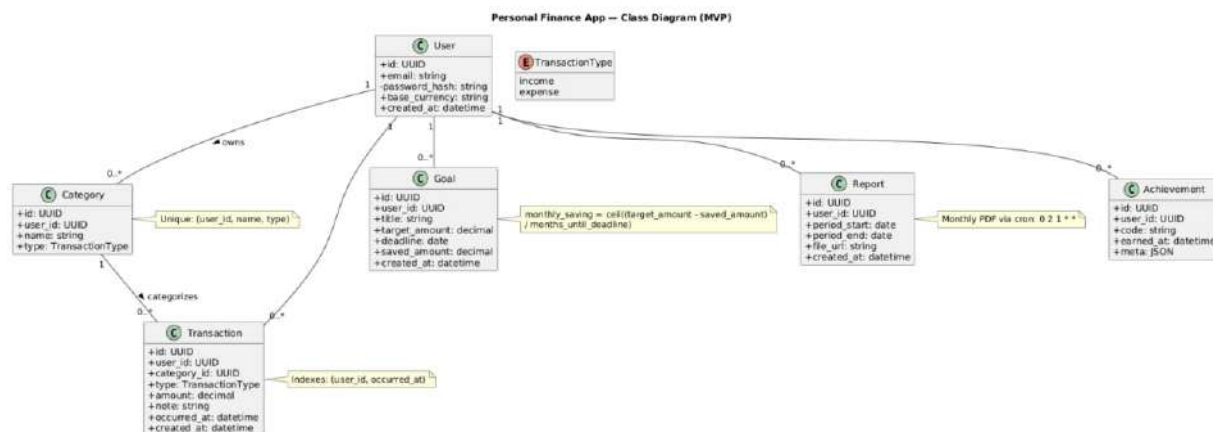


**Рис. 1. Фрагмент ескізного проекту ІС
для створення і відстеження фінансових витрат**

Джерело: опрацювання власне

Наукова новизна роботи полягає в поєднанні гейміфікації, моделі фінансових цілей і чітко визначеного API в одному мінімальному, але розширюваному рішенні для персонального фінансового обліку. Практична значущість полягає в наданні реалістичної до впровадження специфікації веб-додатку, який може бути використаний як самостійний сервіс або як частина більших фінтех-рішень. Система реалізується за клієнт-серверною архітектурою [2]. Клієнтська частина відповідає за інтерфейс користувача, візуалізацію аналітики та валідацію даних на стороні браузера. Серверна частина реалізує бізнес-логіку, керування даними, аналітичні обчислення та інтегровані планувальники для формування звітів.

Розвиток системи здійснювався поетапно. На першому етапі (MVP) реалізовано базовий функціонал: аутентифікація, керування категоріями й транзакціями, базова аналітика, експорт CSV, формування щомісячних PDF-звітів, мінімальний набір фінансових цілей і досягнень. На другому етапі додано бюджети за категоріями, розширена аналітика, локалізація інтерфейсу та режим PWA. Третій етап передбачав здійснення імпорту CSV із банківських виписок, інтеграцію системи нагадувань, підтримки багатовалютності та автокатегоризацію операцій.

У контексті здійснення коректної монетизації розглядається три рівні підписки [3]. Рівень Free забезпечує базовий функціонал: ручне введення транзакцій, обмежену кількість рахунків і бюджетів, базові звіти, одну фінансову ціль і базові бейджі. Рівень Plus додає необмежені категорії й бюджети, експорт CSV/PDF, кілька фінансових цілей, нагадування та розширений набір бей-

джів. Рівень Pro передбачає розширені звіти, автоматичний щомісячний PDF-звіт, розширені фільтри пошуку, модуль підказок щодо відкладень, а також, за потреби, багатовалютність і автокатегоризацію.

Основними ризиками реалізації проекту є обмежений час розроблення, вимоги до конфіденційності фінансових даних та можливі помилки введення з боку користувачів. Для зменшення впливу цих ризиків передбачено пріоритизацію функцій MVP, використання сучасних засобів захисту даних і продуману валідацію форм введення. Вважається, що користувачі готові регулярно вносити дані про свої витрати та доходи, а також мають доступ до стабільного Інтернет-з'єднання й сучасних браузерів. За цих умов система забезпечує якісне створення і відстеження фінансових витрат та досягнення поставлених фінансових цілей.

Висновки. У рамках дослідження здійснено проектування і розроблено інформаційну систему для створення і відстеження фінансових витрат, яка забезпечує просте введення операцій, аналіз витрат та підтримку фінансових цілей користувача. Сформовано та деталізовано концепцію веб-додатку як інформаційної системи для створення і відстеження фінансових витрат користувача [4]. Запропоновано структуру клієнтських і серверних модулів, інформаційну модель даних, алгоритми побудови аналітики, розрахунку рекомендованих відкладень і нарахування досягнень. Сформульовані функціональні та нефункціональні вимоги, цільові платформи та критерії приймання задають чіткі рамки для реалізації й подальшого розвитку мінімально життєздатного продукту, що підвищує якість персонального фінансового обліку та ймовірність досягнення користувачем власних фінансових цілей.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk O., Kant G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. 2024. P. 351–362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
2. Hrybiuk O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019. LNME*, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.
3. Hrybiuk O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. Drahomanov NPU, Kyiv, 2019. P. 127–135.
4. Hrybiuk O. Experience in Implementing Computer-Oriented Methodological Systems of Natural Science and Mathematics Research Learning in Ukrainian Educational Institutions. In: Machado J., Soares F. (eds) *Innovations in Mechatronics Engineering. Lecture Notes in Mechanical Engineering*, 2022. P. 55–68. Springer, Cham Online.

Болдарев Данило,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У СФЕРІ ОСВІТИ ТА НАУКИ

Актуальність проблеми. У сучасному світі інформаційних технологій, яке стрімко змінюється під впливом нових реалій, освіта також потребує значних змін та вдосконалень для заохочення та мотивації здобувачів освіти. Одним із ефективних шляхів вирішення цієї проблеми є гейміфікація – впровадження ігрових елементів в повсякденні не ігрові ситуації, зокрема в мобільні та комп'ютерні навчальні застосунки.

Гейміфіковані цифрові продукти сприяють підвищенню інтересу до навчання, формуванню сталого освітнього залучення та розвитку ключових компетентностей XXI століття. У контексті післяковідного та воєнного стану перформатування освітнього простору, зростання популярності дистанційного та змішаного навчання, значення мобільних застосунків із гейміфікованим функціоналом значно зросло. Це відкриває нові можливості для науково-технологічного розвитку та оновлення традиційних педагогічних підходів.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є аналіз інноваційного потенціалу гейміфікованих мобільних застосунків у сфері освіти та науки, а також виявлення їх впливу на підвищення мотивації до навчання, ефективність засвоєння знань і розвиток цифрових компетентностей у здобувачів освіти.

Результати наукових досліджень. У сучасному освітньому середовищі гейміфікація поступово трансформується з експериментального підходу на потужний інструмент мотивації, персоналізації навчання та розвитку цифрових навичок. Це підтверджується численними науковими дослідженнями [1-2]:

1. У 2023 році в кількох загальноосвітніх школах України було проведено дослідження щодо впровадження гейміфікованої платформи Classcraft у навчальний процес учнів 8–9 класів. Метою дослідження було оцінити вплив гейміфікації на мотивацію, залученість та академічну успішність учнів.

Classcraft – це онлайн-платформа, яка перетворює навчальний процес на рольову гру, де учні стають героями, а вчителі – майстрами гри. Платформа була розроблена у 2013 році канадським вчителем фізики Шоном Янгом з метою підвищення мотивації до навчання та покращення дисципліни в класі.

Методологія дослідження:

- Учасники: учні 8–9 класів та їхні вчителі.
- Інструменти: платформа Classcraft, анкети для учнів та вчителів, спостереження за поведінкою учнів у класі.
- Процедура: вчителі інтегрували Classcraft у свої уроки протягом одного семестру, використовуючи її функціонал для мотивації та управління класом.

Результати [1]:

- Підвищення мотивації: 84% учнів зазначили, що навчання стало цікавішим та більш захоплюючим.
- Покращення поведінки: вчителі відзначили зменшення кількості дисциплінарних порушень на 30%.
- Зростання академічної успішності: середній бал учнів підвищився на 15% порівняно з попереднім семестром.

2. У 2021–2023 роках в Україні було проведено дослідження, спрямоване на оцінку ефективності використання мобільного застосунку Duolingo у процесі вивчення іноземних мов серед студентів вищих навчальних закладів. Метою дослідження було визначити вплив гейміфікованого підходу на мотивацію, залученість та академічну успішність студентів.

Duolingo – це безкоштовна платформа для вивчення мов, яка використовує гейміфікований підхід для підвищення мотивації та залученості користувачів. Застосунок пропонує короткі інтерактивні уроки, що включають вправи на читання, письмо, слухання та говоріння.

Методологія дослідження:

- Учасники: студенти першого курсу кількох українських університетів.
- Інструменти: мобільний застосунок Duolingo, анкети для студентів, тести на знання мови до та після використання застосунку.
- Процедура: студенти використовували Duolingo для вивчення англійської мови протягом двох місяців, після чого проходили повторне тестування та анкетування.

Результати [2]:

- Покращення лексичних навичок: студенти показали зростання лексичної грамотності на 22%.
- Підвищення граматичних знань: відзначено покращення розуміння граматичних структур.
- Задоволення користувачів: 91% студентів оцінили застосунок як зручний та мотивуючий.

Висновки. Проведені дослідження засвідчують високий інноваційний потенціал гейміфікації у сфері освіти. Як у середній, так і у вищій школі, використання платформ Classcraft та Duolingo позитивно впливає на ключові аспекти навчального процесу: підвищення мотивації, покращення поведінки та зростання академічної успішності. Гейміфікація сприяє активному залученню

учнів і студентів, формуванню стійкої навчальної мотивації, розвитку цифрових та комунікативних компетентностей.

Отримані результати підтверджують доцільність подальшого вивчення і впровадження гейміфікованих технологій як одного з пріоритетних напрямів інноваційного розвитку сучасної освіти.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Матківський М. П., Тарас Т. М., Лучкевич Є. Р. Роль гейміфікації у покращенні мотивації та навчальних результатів учнів середньої школи в умовах цифрової трансформації освіти в Україні. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. № 14. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14717082>.
2. Голуб Т. П., Коваленко О. О., Назаренко О. І., Жигжитова Л. М. Роль Duolingo у викладанні та вивченні англійської мови у вищій освіті. *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*. 2024. № 1. DOI: <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2024.1.1>.

Бондаренко Олег,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Голубенко Олександр,

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АВТОМАТИЗОВАНЕ СЦЕНАРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-РІШЕНЬ

Актуальність проблеми. Сучасні умови бізнесу передбачають високу конкуренцію, нестабільність ринків, швидку цифрову трансформацію. В таких умовах приймати рішення потрібно не тільки швидко, а й стратегічно обґрунтовано. Традиційні підходи до планування часто не враховують багатоваріантність розвитку подій. Це може призводити до неефективного використання ресурсів або втрати конкурентних переваг. Тому сценарне моделювання, як інструмент прогнозування та аналізу альтернативних шляхів розвитку, набуває особливої актуальності. Автоматизація цього процесу дозволяє скоротити часові витрати на побудову моделей та інтегрувати їх у аналітичні системи для оперативного аналізу та прийняття рішень. Завдяки цьому компанії можуть оцінювати наслідки різних стратегій, адаптуватися до змін середовища та мінімізувати свої ризики [1]. Таким чином, розробка та впровадження автоматизованих систем сценарного моделювання є не лише актуальним напрямом наукових досліджень, а й кроком до підвищення ефективності управлінських рішень у бізнес-середовищі.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є розробка автоматизованої моделі сценарного моделювання, яка дозволяє бізнесу оперативно оцінювати альтернативні управлінські стратегії в умовах невизначеності. Така модель забезпечить швидке формування сценаріїв, інтеграцію з аналітичними системами та можливість прогнозування наслідків управлінських рішень. Це сприятиме підвищенню гнучкості стратегічного планування, зниженню ризиків та оптимізації використання ресурсів.

Результати наукових досліджень. Як зазначено в дослідженні BIT Impulse, сучасні інструменти моделювання бізнес-процесів дозволяють автоматизувати побудову сценаріїв «що-якщо», інтегрувати їх з ERP-системами та виявляти вузькі місця в управлінських процесах, що значно підвищує ефективність прийняття рішень [2].

У межах дослідження було реалізовано два аналітичні блоки, спрямовані на оцінку ефективності автоматизованого сценарного моделювання для оптимізації бізнес-рішень.

Перший блок — кореляційний аналіз поведінкових метрик користувачів. Було проведено оцінку зв'язку між показниками `page_view` та `ad_click` на основі реальної вибірки. Застосовано коефіцієнт Спірмена, перевірено нормальність розподілу та побудовано графіки. Результати показали сильний прямий зв'язок (коефіцієнт 0.8548, $p\text{-value} < 0.001$), що свідчить про статистично значущу залежність між трафіком і рекламною взаємодією. Це підтверджує доцільність включення цих метрик у сценарні моделі.

Другий блок — реалізація інтелектуальної задачі з оптимізації конверсії. Було змодельовано умовне симуляційне середовище, в якому аналітичний агент отримує дані про поведінку користувачів, класифікує ймовірність покупки та приймає рішення щодо дій, які можуть змінити метрики. Для класифікації використано моделі LDA та QDA, обидві показали точність 1.00. Побудовано дерево сценаріїв, що демонструє вплив окремих дій на прогнозовану конверсію. Найефективніша дія — `add_product_reviews`, яка забезпечила прогнозовану конверсію 70%. Комбінація дій `optimize_landing_page` та `personalize_content` дозволила досягти цільового показника 2.6%.

На рисунку 1 показано розділення класів за поведінковими метриками, точність моделей — 100%.

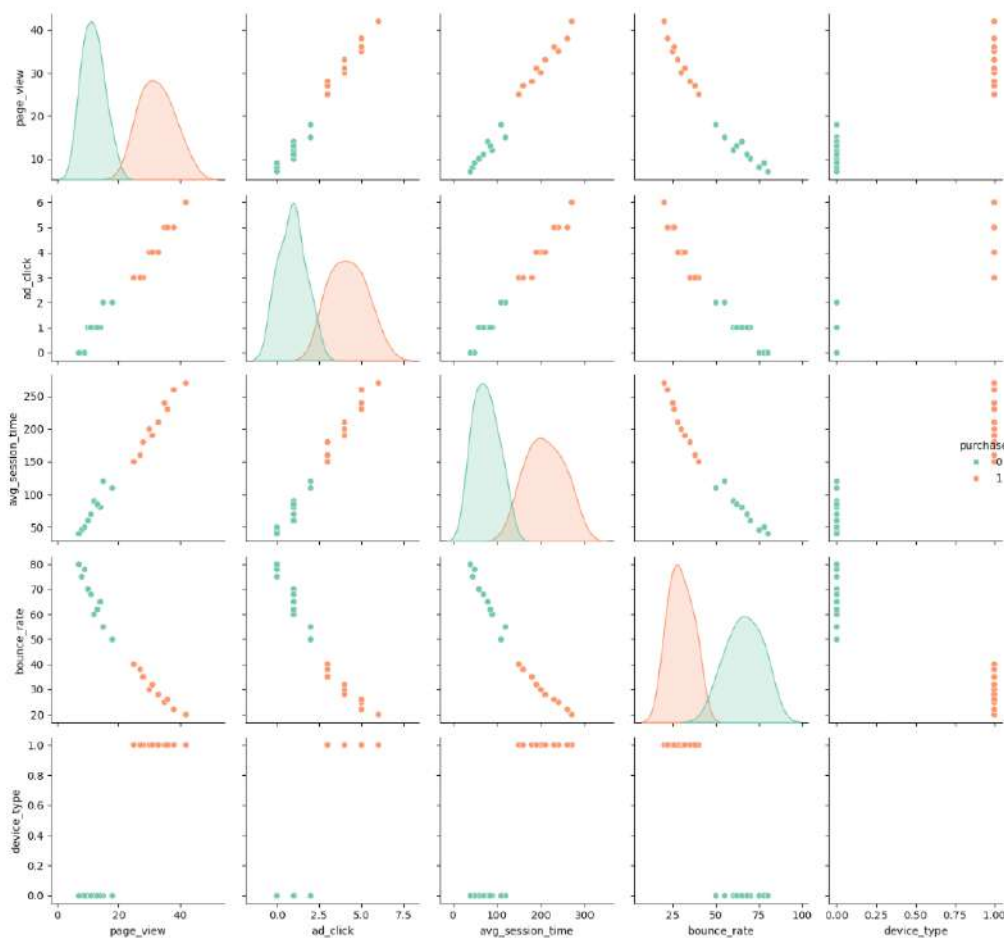


**Рис. 1. Pairplot
для класифікації
користувачів
(LDA/QDA)**

Отримані результати підтверджують, що автоматизоване сценарне моделювання дозволяє не лише прогнозувати ефективність управлінських дій, а й формувати оптимальні шляхи досягнення бізнес-цілей в умовах невизначеності. У таблиці 1 представлена візуалізація впливу управлінських дій на прогнозовану конверсію.

Таблиця 1. Дерево сценарного моделювання

Дія	Зміна метрик	Прогнозована конверсія
increase_ad_budget	ad_click +2	20.00%
optimize_landing_page	bounce_rate -10	55.00%
personalize_content	avg_session_time +30	50.00%
add_product_reviews	page_view +5	70.00%

Практичну значущість сценарного моделювання підтверджують також сучасні кейси фінансового прогнозування. Як зазначено в аналітичному огляді OneV, моделювання базового, оптимістичного та песимістичного сценаріїв дозволяє бізнесу контролювати зростання, уникати касових розривів та приймати рішення на основі даних, а не інтуїції. Такий підхід демонструє універсальність сценарного моделювання — від поведінкової аналітики до фінансового планування [3].

Висновки. Отримані результати підтверджують, що автоматизоване сценарне моделювання є ефективним інструментом для прогнозування управлінських дій та формування оптимальних стратегій у бізнес-середовищі з високим рівнем невизначеності. Кореляційний аналіз поведінкових метрик дозволив виявити значущі зв'язки, а реалізована модель аналітичного агента — протестувати вплив окремих дій на конверсію. Найкращі сценарії показали здатність системи адаптуватися до змін і досягати цільових показників. Застосування класифікаційних моделей (LDA, QDA) та побудова дерева сценаріїв продемонстрували, що навіть прості дії можуть мати суттєвий вплив на бізнес-результати. Це підтверджує актуальність автоматизованого підходу до сценарного моделювання, який дозволяє не лише реагувати на зміни, а й стратегічно їх передбачати. Як зазначено в матеріалах Strategy Forum'2025, сценарне моделювання дедалі частіше розглядається не як кризовий інструмент, а як стандарт стратегічного мислення — особливо в умовах постійних ризиків, цифрової трансформації та потреби в адаптивному управлінні [3]. Це узгоджується з результатами даного дослідження, які демонструють практичну ефективність моделі в реальному аналітичному середовищі.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Drynov D., Zahorodnikh V., & Zinchenko O. (2023). Zastosuvannia shtuchnoho intelektu u systemi upravlinnia pidpriemstvom [Application of artificial intelligence in enterprise management systems]. Ekonomichnyi prostir, 188, 79–82. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/188-13> [In Ukrainian].
2. Distillery. (2024). From concept to practice: Applying AI models in business. URL: <https://distillery.com/blog/from-concept-to-practice-applying-ai-models-in-business/> [In English].
3. О.М. Ткаченко, О.І. Голубенко, О.О. Підмогильний / Класифікатори на основі нейронних мереж в задачах скорингу клієнтів банків / Всеукраїнська науково-практична конференція «Системний аналіз в бізнесі та управлінні». Збірник тез. – К.: ДУТ, 2020.

Бондаренко Олег,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ»

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДІАМАНТІВ

Актуальність проблеми. Варіативне моделювання є однією з ключових складових сучасного стратегічного управління та бізнес-аналітики. Воно дозволяє оцінити можливі варіанти розвитку подій, враховуючи невизначеність зовнішнього середовища, зміни ринкових умов, поведінку конкурентів та внутрішні ризики. У контексті цифрової трансформації бізнесу особливу актуальність набуває автоматизація процесів моделювання, що забезпечує швидкість, гнучкість та масштабованість управлінських рішень. Варіативне моделювання охоплює взаємодію між аналітичними модулями, алгоритмами класифікації, регресійними моделями, ERP-системами та візуалізаційними інструментами. Такі системи дозволяють не лише прогнозувати фінансові показники, але й формувати адаптивні стратегії реагування на зміну зовнішніх факторів. Важливо, щоб модель враховувала різні стилі поведінки бізнесу.

Попри активний розвиток інструментів бізнес-аналітики, питання інтелектуального варіативного моделювання залишається недостатньо формалізованим. Існує потреба у створенні прозорих, відтворюваних моделей, які поєднують математичну точність з управлінською інтуїцією. Відсутність чітких шаблонів інтеграції таких моделей у реальні бізнес-процеси ускладнює їх практичне застосування, особливо в умовах швидких змін і нестабільності.

Мета дослідження полягає у здійсненні проектування та розробленні інформаційної системи для здійснення комплексного моніторингу та ідентифікації діамантів.

Результати наукових досліджень. У рамках дослідження представлено комплексний підхід до автоматизації варіативного моделювання бізнес-рішень із виваженням використанням інструментів інтелектуального аналізу даних [1]. Отримані результати свідчать про ефективність автоматизованого підходу до варіативного моделювання, підтверджують можливість інтеграції компонентів моделі у цифрові платформи управління та відкривають перспективи для подальшого вдосконалення, зокрема, через розширення ознак, виваженого використання варіативних моделей та адаптацію під специфіку галузевих бізнес-процесів.

Бізнес-системи, що включають фінансові, операційні та поведінкові компоненти, взаємодіють через складні залежності, які важко формалізувати без математичних моделей. Відсутність прозорих алгоритмів інтеграції таких моделей у реальні управлінські процеси призводить до фрагментарності рішень та зниження ефективності реагування на ризики. Більшість існуючих підходів базуються на статичних шаблонах або ручному аналізі, що не дозволяє оперативно адаптуватися до змін. Недостатньо досліджено, як автоматизовані інструменти – алгоритми класифікації, регресії, сценарного дерева – можуть інтегруватися у бізнес-аналітику для формування динамічних стратегій [2]. Необхідне розроблення інформаційної системи для здійснення комплексного моніторингу та ідентифікації діамантів, адаптованої до специфіки сучасних компаній задля забезпечення технічної ефективності, прозорості та практичної інтеграції в управлінські процеси.

У ході дослідження було вивчено актуальне питання вибору архітектури (рис. 1), інструментів та алгоритмів для побудови інформаційної системи ідентифікації діамантів, що включає варіативні модулі аналітики (рис. 2) та діагностики (рис. 3), в т.ч. модулі кластеризації, класифікації та апроксимації. Технологічний стек: FrontEnd: React або Svelte; BackEnd: Laravel; DataBase: MariaDB або PostgreSQL або FireBase (Google); Ecsper System: Python.

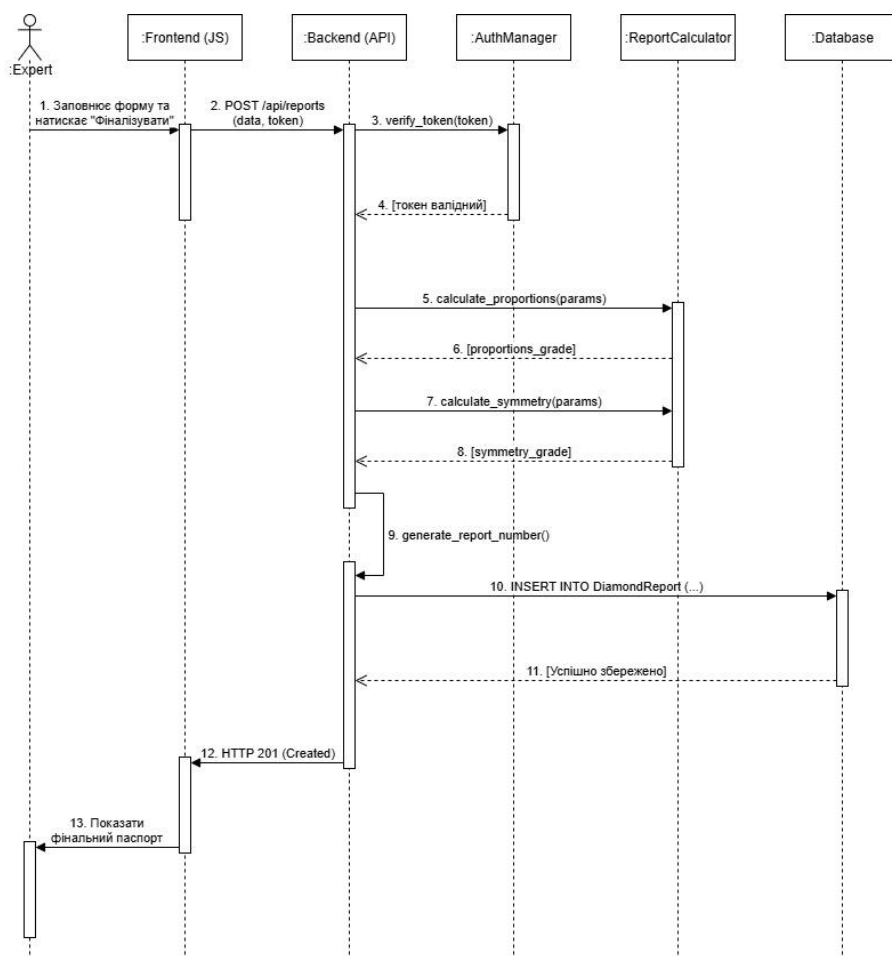


Рис. 1. Фрагмент ескізного проєкту інформаційної системи для здійснення ідентифікації діамантів.

Джерело: опрацювання власне

Для реалізації автоматизованої моделі в рамках варіативного моделювання сформовано вибірки поведінкових метрик респондентів. Дані імітують реальні показники, отримані з аналітичних систем [3] і охоплюють необхідні параметри для здійснення комплексного моніторингу та ідентифікації діамантів.

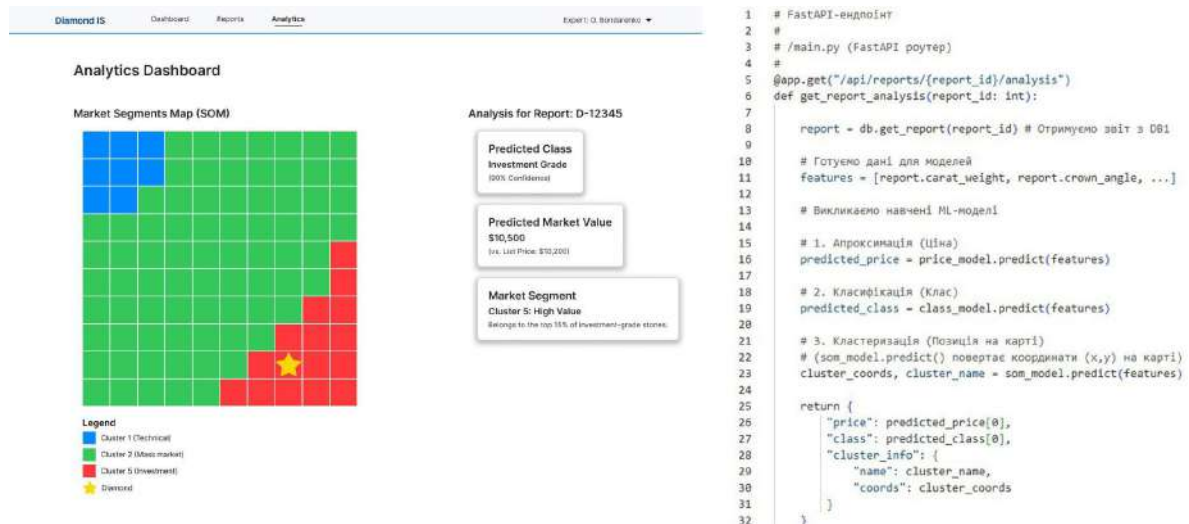


Рис. 2. Варіативний модуль інформаційної системи для здійснення ідентифікації діамантів

Джерело: опрацювання власне

```
FastAPI-ендпоінт (!)
#
# /main.py (FastAPI роутер)
#
@app.get("/api/reports/{report_id}/analysis")
def get_report_analysis(report_id: int):
    report = db.get_report(report_id) # Отримуємо звіт з DB1
    # Готуємо дані для моделей
    features = [report.carat_weight, report.crown_angle, ...]
    # Викликаємо навчені ML-моделі
    # 1. Апроксимація (Ціна)
    predicted_price = price_model.predict(features)
    # 2. Класифікація (Клас)
    predicted_class = class_model.predict(features)
    # 3. Кластеризація (Позиція на карті)
    # (som_model.predict() повертає координати (x,y) на карті)
    cluster_coords, cluster_name = som_model.predict(features)
    return {
        "price": predicted_price[0],
        "class": predicted_class[0],
        "cluster_info": {
            "name": cluster_name,
            "coords": cluster_coords
        }
    }
```


Diamond IS
Dashboard
Reports
Analytics
Expert: O. Bondarenko

New Diamond Report

Data entry

Main 4C's

Shape: Round Brilliant
Carat Weight (ct): 1.06
Color Grade: E
Clarity Grade: VS1

Cut Parameters (Input)

Crown Angle (°): 34.5
Pavilion Angle (°): 40.8
Table (%): 57.0
Unroundness (%): 0.8

Polish

Clarity Grade: Very Good

Attachments

Upload Plotting Diagram
Upload UV image

Save & Finalize

System Calculation

Report ID: Will be generated...

Calculated Cut Grades (IDC)

Proportions Grade: ---
Symmetry Grade: ---

Рис. 3. Модуль діагностики інформаційної системи для здійснення ідентифікації діамантів.

Джерело: опрацювання власне

```

ReportCalculator (!)
# /modules/report_calculator.py
#
class ReportCalculator:
    def calculate_proportions_grade(
        self,
        table: float,
        crown_angle: float,
        pavilion_angle: float
    ) -> str:
        """
        Розраховує оцінку пропорцій
        на основі правил IDC (стор. 34)
        """

        # --- Правила IDC "захиті" в коді ---
        # (Це спрощена логіка для прикладу)

```

```

if (54 <= table <= 62 and
    32.0 <= crown_angle <= 36.0 and
    40.6 <= pavilion_angle <= 41.8):
    return "Excellent"
elif (52 <= table <= 53 or
    63 <= table <= 66):
    return "Very Good"
else:
    return "Good"
def calculate_symmetry_grade( ... ):
    # ... (логіка для симетрії) ...

```

Висновки. Розроблення інформаційної системи для здійснення комплексного моніторингу та ідентифікації діамантів. Запропонована варіативна модель може бути використана для стратегічного планування, фінансового прогнозування, оцінки ризиків та підвищення точності управлінських рішень у динамічному бізнес-середовищі] в контексті здійснення комплексного моніторингу та ідентифікації діамантів. Дослідження має прикладне значення для компаній, що прагнуть підвищити ефективність цифрової аналітики та впровадити гнучкі механізми реагування на зміну поведінки споживачів. Результати можуть бути основою для побудови адаптивних систем [4] підтримки рішень у сфері маркетингу, електронної комерції та управління клієнтським досвідом.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk, O., Kant, G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III*. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering. *Springer*, Cham. 2024. P. 351-362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
2. Hrybiuk, O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. *Drahomanov NPU*, Kyiv, 2019. P. 277–325.
3. Khang A., Abdullayev V., Hrybiuk O., & Shukla A.K. (Eds.). *Computer Vision and AI-Integrated IoT Technologies in the Medical Ecosystem* (1st ed.). CRC Press. 2024. <https://doi.org/10.1201/9781003429609>.
4. Hrybiuk, O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019*. LNME, 2019. P. 370–382. *Springer*, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.

Боровик Дмитро,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Голубенко Олександр,
кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ЧАТ-БОТ ДЛЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ОСНОВІ CHATGPT

Актуальність проблеми. Стрімкий розвиток генеративного штучного інтелекту (GenAI) трансформує електронну комерцію та SMM. Бізнес потребує відходу від застарілих сценарних ботів до адаптивних систем, здатних імітувати людську розмову та генерувати контент.

Мета роботи. Розробка архітектурно-функціональної моделі чат-бота на базі ChatGPT, оптимізованого для SMM-комунікацій, з використанням технології RAG для роботи з корпоративними даними.

Результати наукових досліджень. Ключова новизна полягає у створенні гібридної діалогової системи, яка поєднує:

- *Generative AI (LLM)*: для креативності, підтримки діалогу та генерації ідей для постів.
- *RAG (Retrieval Augmented Generation)*: для усунення "галюцинацій" моделі шляхом підключення корпоративної бази знань (КБЗ). Це дозволяє надавати точні фактологічні відповіді про товари та послуги.

Ефективність RAG досягається емпіричним налаштуванням параметрів *Chunk size* (розмір фрагмента тексту) та *Top K* (кількість фрагментів для контексту).

Технічна Реалізація та Інтеграція Docker.

Для забезпечення надійності, масштабованості та мікросервісної архітектури, до технологічного стеку додано *Docker*. Це дозволяє ізолювати середовища розробки та розгортання, гарантуючи, що бот працюватиме ідентично на локальній машині та на сервері.

Роль Docker у системі. Впровадження Docker вирішує критичні нефункціональні вимоги до надійності:

1. Ізоляція: бекенд бота та векторна база даних розгортаються в окремих контейнерах, що запобігає конфліктам залежностей.
2. Швидкий рестарт: у разі збоїв контейнери можуть автоматично перезапускатися, підтримуючи безперервність роботи (критично для обробки 24-годинного вікна відповіді Instagram).

3. Масштабованість: при високому навантаженні можна легко розгорнути додаткові екземпляри контейнерів обробки повідомлень.

Специфіка SMM та Prompt Engineering. Система виходить за межі простого консультування. Реалізовано сценарії *Prompt Engineering* для активних SMM-завдань:

- *генерація контенту:* створення ідей для постів, Stories та контент-планів за лічені хвилини.
- *прогрів аудиторії:* адаптація тональності бота під стиль бренду (від емпатичного до неформального).
- *збір даних:* аналіз запитів клієнтів для формування звітів.

Оцінка Ефективності. Апробація системи проводиться за комплексним фреймворком:

- *технічні метрики:* *faithfulness* (точність фактів) та *Context Relevancy* (релевантність знайденої інформації).
- *бізнес-метрики:* кількість взаємодій без залучення людини (автоматизація до 80% запитів) та показник користувачів, які повертаються.

Таблиця 1. Технологічний Стек

Компонент	Технологія	Функціональне призначення
LLM Engine	OpenAI API (GPT-3.5/4)	Генерація природної відповіді та SMM-креативів.
Бекенд	Python (FastAPI / Flask)	Обробка логіки, Prompt Engineering та API-запитів.
Контейнеризація	Docker & Docker Compose	Ізоляція сервісів (бекенд, база даних), спрощення деплою та масштабування системи.
Векторна БД	ChromaDB / Pinecone	Зберігання векторних ембеддингів для семантичного пошуку RAG.
API Соцмереж	python-telegram-bot / Graph API	Інтеграція з Telegram (MVP) та Instagram/Meta.

Висновки. Розроблена система є повноцінним SMM-асистентом. Використання мікросервісної архітектури з Docker та гібридної моделі (LLM+RAG) дозволяє створити масштабований, надійний інструмент, який не лише автоматизує підтримку, а й генерує контент, підвищуючи ефективність бізнесу в соціальних мережах.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Переваги для бізнесу чат-ботів на базі ChatGPT [Електронний ресурс] // Конкурент. – 2023. – Режим доступу: <https://konkurent.ua/publication/152840/perevagi-dlya-biznesu-chat-botiv-na-bazi-chatgpt/> (дата звернення: 01.12.2025).

2. Янько А. Як працює ChatGPT? [Електронний ресурс] / А. Янько // YouScan : блог. – Режим доступу: <https://youscan.io/ua/blog/chatgpt-explodes-on-social-media/> (дата звернення: 01.12.2025).

3. ChatGPT на службі SMM: як штучний інтелект допомагає залучати аудиторію у со-цмережах [Електронний ресурс] // Genius.Space : блог. – Режим доступу: <https://genius.space/lab/chatgpt-na-sluzhbi-smm-yak-shtuchnij-intelekt-dopomagaye-zaluchati-auditoriyu-u-sotsmerezah/> (дата звернення: 01.12.2025).

4. Терлецька Т. В. Генеративний штучний інтелект в освіті [Електронний ресурс] / Т. В. Терлецька // Електронна бібліотека Київського університету імені Бориса Грінченка. – Режим доступу: https://elibrary.kubg.edu.ua/48830/1/T_Terletska_I_Kovalenko_VOESSU_16_NDLCO.pdf (дата звернення: 01.12.2025).

5. Як створити спеціалізований чат-бот. Детальний гайд на основі кейса клієнта [Елек-тронний ресурс] // DOU. – Режим доступу: <https://dou.ua/forums/topic/46902/> (дата звернен-ня: 01.12.2025).

6. Chat GPT: Можливості та приклади використання [Електронний ресурс] // KEBETA. AGENCY. – Режим доступу: https://kebeta.agency/article/chat_gpt_mozhlivosti_ta_prikladi_vikoristannya (дата звернення: 01.12.2025).

7. Як оцінити ефективність чат-бота? [Електронний ресурс] // CASES Media. – Ре-жим доступу: <https://cases.media/article/yak-ociniti-efektivnist-chat-bota> (дата звернення: 01.12.2025).

8. Instagram Messaging [Електронний ресурс] // Meta for Developers: Documentation. – Режим доступу: <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/instagram/> (дата звернення: 01.12.2025).

9. Python-telegram-bot [Електронний ресурс] : [документація бібліотеки] // GitHub. – Ре-жим доступу: <https://github.com/python-telegram-bot/python-telegram-bot> (дата звернення: 01.12.2025).

Бугай Олександр,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІРЖОВОЇ ТОРГІВЛІ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах фінансові ринки характеризуються високою волатильністю та значним обсягом інформації, яку складно ефективно аналізувати вручну. Використання машинного навчання у біржевій торгівлі дозволяє автоматизувати процес аналізу, виявляти закономірності в поведінці цін і формувати прогнози, що підвищують ефективність прийняття рішень. Актуальність дослідження зумовлена потребою у створенні гнучких інтелектуальних систем, здатних працювати в реальному часі з даними бірж [1].

Мета дослідження полягає у розробленні програмного забезпечення для автоматизації біржової торгівлі.

Результати наукових досліджень. У ході дослідження було ґрунтовно вивчено проблеми добору архітектури, інструментів і необхідних алгоритмів із метою здійснення проектування і розроблення веб-застосунку WebTradeAI для автоматизованого аналізу ринку, прогнозування цінових рухів та здійснення біржових операцій. Для досягнення мети використано: математичні методи аналізу часових рядів (LSTM, CNN); технічні індикатори для формування модулів; API-інтеграцію (CCXT) для збору реальних даних; backtesting для перевірки ефективності стратегій; Flask та Vue.js для створення веб-інтерфейсу; PostgreSQL для збереження історичних даних і результатів торгів.

Розроблено концепцію веб-застосунку, що поєднує: модуль машинного навчання для прогнозу напрямку ціни й очікуваного прибутку; систему виявлення графічних фігур на основі аналізу локальних мінімумів/максимумів; інтеграцію з торговими API для автоматичного виконання угод; можливість ручного управління та моніторингу у веб-інтерфейсі. На відміну від існуючих рішень (Freqtrade, Cryptohopper, 3Commas), запропонована система дозволяє тренувати індивідуальні моделі для окремих торгових пар та здійснювати повний контроль над даними та стратегіями [2]. Основні сценарії. Користувач обирає символ/таймфрейм → отримує свічки та індикатори (EMA/RSI). Генерується сигнал. Сигнал відображається (маркер на графіку + лінії Entry/Target/Stop) і зберігається в БД. Після завершення строку дії сигнал оцінюється, обчислюється outcome_pnl_pct. Історія сигналів доступна через API (і, за потреби, у UI).

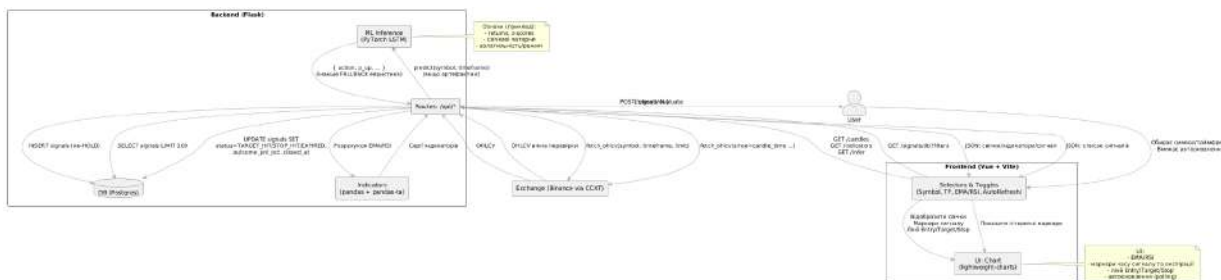


Рис. 1. Фрагмент ескізного проєкту IC WebTradeAI

Джерело: опрацювання власне

Із використанням розробленого прототипу WebTradeAI забезпечується (рис. 2): автоматизований аналіз ринку в реальному часі; формування сигналів з урахуванням ймовірності успіху; виконання тестових і реальних торгових операцій; зменшення впливу людського фактора; можливість масштабування для різних бірж і торгових пар; створено архітектуру веб-застосунку з модулями збору, аналізу, прогнозування та виконання торгів; реалізовано прототип ML-модуля на базі LSTM для прогнозу короткострокового руху ціни; проведено експериментальне тестування на історичних даних криптовалютних пар (Binance); досягнуто середньої точності прогнозу понад 60% при backtesting на даних за 6 місяців.



Рис. 2. Візуалізація ЕФ IC WebTradeAI

Джерело: опрацювання власне

Архітектура. Frontend: Vue 3 + Vite + TypeScript + lightweight-charts. Свічковий графік, EMA/RSI, маркери сигналів, лінії Entry/Target/Stop, автооновлення. Backend: Flask + SQLAlchemy + CCXT + pandas/pandas-ta (+ PyTorch для ML). Енд-поїнти: /health, /candles, /indicators, /infer, /signals, /signals/db, /signals/evaluate. Персистенція сигналів у Postgres, оцінка результатів. ML: PyTorch LSTM (ознаки: returns, z-scores, свічкові патерни, волатильність/режим); train.py, infer.py (якщо артефактів немає – fallback-логіка). Інфраструктура: Docker Compose (db, backend, frontend). Alembic-міграції виконуються на старті backend. Дані та модель. Дані: OHLCV через CCXT (біржа Binance). Індикатори: RSI, EMA (рахає бекенд, показує фронт). Сигнал: action (BUY/SELL/HOLD), p_up (ймовірність росту), profit_pct_est, validity_candles, target/stop. Оцінка: свічки між candle_time і expires_at → що спрацювало першим; EXPIRED з підбиттям по останньому close. API: GET /api/infer. Вхід: symbol, timeframe. Вихід (основні поля): action, price, p_up, success, profit_pct, source, candle_time, expires_at, validity_candles, target_price, stop_price. GET /api/candles, GET /api/indicators; GET /api/signals (in-memory), GET /api/signals/db; POST /api/signals/evaluate.

Висновки. У рамках дослідження здійснено проектування і розроблення системи WebTradeAI, з використанням якого забезпечується ефективність поєднання машинного навчання з технічним аналізом у задачах автоматизації біржової торгівлі. Система має потенціал до подальшого розвитку шляхом інтеграції нових моделей [3], оптимізації ризик-менеджменту та розширення функціональності інтерфейсу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019*. LNME, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.
2. Hrybiuk O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. Drahomanov NPU, Kyiv, 2019. P. 127–135.
3. Hrybiuk O., Kant G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III*. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. 2024. P. 351–362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.

Булигін Данило,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СТРАТЕГІЧНА РОЛЬ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЦИФРОВІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ

Актуальність проблеми. Сучасний бізнес-ландшафт характеризується безпрецедентною швидкістю змін, зумовлених глобалізацією, новими очікуваннями споживачів та технологічними проривами. В цих умовах, цифрова трансформація перестає бути опціональним трендом і стає критичною умовою для виживання та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності. Компанії змушені радикально переглядати свої бізнес-моделі, операційні процеси та способи взаємодії з клієнтами. Однак, застарілі («legasy» IT-інфраструктури, що характеризуються високою вартістю володіння, низькою гнучкістю та складністю підтримки, стають головним гальмом на шляху до інновацій.

Саме хмарні технології (Cloud Computing) виступають тим фундаментальним технологічним важелем, що дозволяє подолати ці бар'єри. Вони забезпечують не просто IT-ресурси, а нову модель їх споживання – гнучку, масштабовану та економічно ефективну. Хмара стає платформою, що уможливлює та прискорює впровадження ключових технологій цифрової епохи, таких як штучний інтелект (ШІ), машинне навчання (ML), Інтернет речей (IoT) та аналітика великих даних (Big Data), роблячи їх доступними не лише для корпорацій, але й для середнього та малого бізнесу.

Мета дослідження полягає в комплексному аналізі та систематизації стратегічної ролі хмарних сервісних моделей (IaaS, PaaS, SaaS) як ключового драйвера цифрової трансформації. Завдання дослідження включають: ідентифікацію фундаментальних переваг хмарної парадигми для бізнесу, аналіз механізмів впливу хмарних платформ на інноваційний потенціал та операційну ефективність, а також окреслення основних викликів та ризиків, пов'язаних з хмарною міграцією.

Результати наукових досліджень. Цифрова трансформація та хмарні технології є нерозривно пов'язаними та взаємодоповнюючими процесами. Хмара формує технологічне ядро, що надає необхідні інструменти та гнучкість для реалізації трансформаційних змін. В основі хмарної моделі лежать три ключові сервіси:

1. Інфраструктура як послуга (IaaS – Infrastructure as a Service): Надання базових обчислювальних ресурсів (віртуальні сервери, сховища, мережі) за моделлю «pay-as-you-go». Це дозволяє компаніям позбутися капітальних витрат (CapEx) на "залізо".

2. Платформа як послуга (PaaS – Platform as a Service): Надання готового середовища та інструментарію для розробки, розгортання та управління додатками. Розробники фокусуються на коді, а не на адмініструванні інфраструктури.

3. Програмне забезпечення як послуга (SaaS – Software as a Service): Надання готових до використання програмних продуктів (CRM, ERP, офісні пакети) через інтернет за підпискою.

Глибший аналіз дозволяє виділити 10 ключових стратегічних переваг, які бізнес отримує завдяки хмарним технологіям:

1. Фінансова гнучкість та оптимізація TCO (Total Cost of Ownership). Ключова перевага полягає у переході від моделі капітальних витрат (CapEx), пов'язаних із придбанням та обслуговуванням фізичного обладнання, до операційних витрат (OpEx), де оплата здійснюється за фактом споживання ресурсів. Це вивільняє значні фінансові ресурси, які раніше були б "заморожені" в апаратному забезпеченні, та дозволяє спрямувати їх на інновації, маркетинг чи розвиток основного бізнесу.

2. Стратегічна гнучкість та еластичність. Хмарні платформи дозволяють майже миттєво масштабувати ІТ-ресурси (як збільшувати, так і зменшувати) відповідно до реальних потреб бізнесу, що є критично важливим в умовах мінливого ринку та непередбачуваного попиту. Це усуває ризики, пов'язані з недостатнім або надлишковим плануванням потужностей, мінімізуючи простой або перевитрати.

3. Прискорення інновацій та скорочення Time-to-Market. Використання PaaS-рішень та готових API (наприклад, для машинного навчання, когнітивних сервісів чи аналітики) дозволяє командам розробки (DevOps) швидко створювати, тестувати та розгортати нові продукти та послуги. Це радикально скорочує цикл від ідеї до ринку, що є вирішальною конкурентною перевагою в цифровій економіці.

4. Демократизація доступу до передових технологій. Провідні хмарні провайдери (Amazon Web Services, Google Cloud Platform, Microsoft Azure) інвестують мільярди в R&D, пропонуючи інструменти ШІ, Big Data та IoT як сервіси. Це робить їх доступними не лише для технологічних гігантів, а й для середнього та навіть малого бізнесу, вирівнюючи поле для інновацій.

5. Побудова організації, керованої даними (Data-Driven Organization). Хмарні сховища (Data Lakes, Data Warehouses) та потужні аналітичні інструменти здатні обробляти петабайти структурованих та неструктурованих даних з різних джерел. Це стає основою для глибинної бізнес-аналітики, виявлення прихованих закономірностей, точного прогнозування та персоналізації клієнтського досвіду.

6. Підвищення операційної стійкості та безперервності бізнесу (Business Continuity). Всупереч поширеним міфам, провідні хмарні провайдери забезпечують вищий рівень фізичної та цифрової безпеки, а також географічної відмовостійкості (Disaster Recovery) завдяки розподіленим дата-центрам та вбудованим механізмам резервного копіювання, що гарантує високу доступність сервісів (High Availability).

7. Глобальне охоплення «з коробки». Компанії можуть легко розгортати свої сервіси у різних географічних регіонах та зонах доступності по всьому світу. Це дозволяє бути ближчими до кінцевих споживачів, знижувати затримки («latency») та ефективніше відповідати місцевим вимогам щодо суверенітету даних.

8. Фокус на ключових бізнес-компетенціях. Аутсорсинг управління IT-інфраструктурою хмарному провайдеру дозволяє компанії зосередити свої зусилля та ресурси на тому, що вона робить найкраще – на своєму основному бізнесі, розробці унікальних продуктів та послуг, та побудові взаємовідносин з клієнтами.

9. Сприяння культурі експериментів та інновацій. Коли вартість «провалу» (тобто вартість запуску та тестування нової ідеї або гіпотези) знижується майже до нуля, співробітники не бояться експериментувати та пропонувати інноваційні рішення. Це живить корпоративну культуру, орієнтовану на постійне вдосконалення та інновації.

10. Підвищення рівня безпеки та комплаєнсу. Хмарні платформи часто пропонують більш досконалі інструменти безпеки (Identity and Access Management, шифрування, моніторинг загроз, багаторівнева автентифікація) та сертифікації (ISO 27001, GDPR, HIPAA), ніж більшість компаній можуть реалізувати самостійно.

Незважаючи на очевидні переваги, процес хмарної міграції та інтеграції пов'язаний із суттєвими викликами та ризиками:

- Кібербезпека: Хоча провайдери забезпечують безпеку хмари, відповідальність за безпеку в хмарі (тобто за дані та конфігурації) лежить на користувачі. Помилки у налаштуваннях можуть призвести до витоків даних.
- Vendor Lock-in: Ризик "прив'язки" до одного хмарного провайдера через використання його специфічних сервісів, що ускладнює міграцію до іншого. Це вимагає розробки мультихмарних (Multi-Cloud) або гібридних (Hybrid Cloud) стратегій.
- Управління витратами: Незважаючи на економію, неконтрольоване споживання хмарних ресурсів може призвести до несподівано високих рахунків, якщо не впроваджено FinOps (Financial Operations).
- Брак кваліфікованих кадрів: Потреба у нових компетенціях та перенавчанні персоналу є значним викликом, оскільки традиційні IT-навички не завжди відповідають хмарним реаліям.

- Інтеграція з «legасу» системами: Складність інтеграції хмарних сервісів із застарілими, локальними системами, які ще не мігрували в хмару.

Висновки. Хмарні технології остаточно перестали бути просто інструментом для економії на ІТ і перетворилися на стратегічний фундамент цифрової трансформації. Вони є операційною системою сучасного цифрового бізнесу, надаючи необхідну гнучкість, швидкість та інструментарій для інновацій. Успіх у цифровій епосі визначається не тим, чи компанія використовує хмару, а наскільки глибоко та стратегічно вона інтегрувала хмарну парадигму у всі аспекти своєї діяльності – від фінансової моделі та розробки продуктів до корпоративної культури. Ті підприємства, що ігнорують або відкладають цей перехід, ризикують залишитись на узбіччі ринку. Таким чином, успішна цифрова трансформація сьогодні неможлива без глибокої та продуманої інтеграції хмарних платформ на всіх рівнях організації – від інфраструктури (IaaS) до бізнес-додатків (SaaS) та інноваційних розробок (PaaS). Подальші дослідження мають зосередитись на розробці фреймворків для ефективного управління мультихмарними та гібридними стратегіями, а також на вивченні синергії хмарних платформ та генеративного штучного інтелекту для створення нових бізнес-моделей.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Глибовець А.М., Олецький О.В. Хмарні технології: теорія та практика: монографія. Київ: Вид-во "Київський університет", 2021. 312 с.
2. Коваленко І.І. Вплив цифрової трансформації на моделі ведення бізнесу в Україні. *Економіка та управління*. 2023. № 2. С. 45–52.
3. Rogers D. L. The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age. Columbia Business School Publishing, 2016. 288 p.
4. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. *NIST Special Publication 800-145*. URL: <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final> (дата звернення: 13.11.2025).
5. Вайбер П.А., Гудков О.В. Аналіз ризиків безпеки при міграції в хмарні середовища. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2022. № 4(16). С. 112–121.
6. Kane G.C., Palmer D., Phillips A.N., Kiron D., and Buckley N., "Accelerating Digital Innovation Inside and Out" MIT Sloan Management Review and Deloitte Insights, June 2019. URL: <https://www.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/deloitte-digital/lu-accelerating-digital-innovation.pdf>.
7. Ляшенко В. П., Іванов С. В. Архітектура та моделі розгортання хмарних обчислень в контексті цифрової економіки. *Вісник економічної науки України*. 2022. № 1. С. 89–95.
8. Ross J.W., Sebastian I.M., Beath C.M. Orchestrating Your Digital Journey: How to Achieve Digital Transformation. Harvard Business Review Press, 2023. 240 p.

Бутенко Антон,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Голубенко Олександр,

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОВЕДІНКИ NPC НА ОСНОВІ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В UNITY ІГРАХ

Актуальність проблеми. Сучасна індустрія відеоігор, зокрема мобільних, потребує високоякісної поведінки неігрових персонажів (NPC), здатних адаптуватися до дій гравця в реальному часі. Традиційні методи керування, такі як кінцеві автомати або поведінкові дерева, забезпечують передбачуваність, але не дозволяють NPC створювати індивідуалізовану реакцію на змінні умови середовища [2]. Натомість нейронні мережі та навчання з підкріпленням відкривають можливості для формування більш природної та корисної поведінки.

Мета дослідження. Метою роботи є розробка та порівняння п'яти підходів до створення адаптивної допоміжної поведінки NPC у Unity: заздалегідь за-скриптованої моделі (FSM/Behavior Tree), політики PPO з прямим поширенням, PPO з використанням LSTM, комбінованого підходу Imitation Learning + PPO та Conditional PPO, що дає змогу контролювати поведінку NPC у реальному часі за допомогою заздалегідь заданого дизайнерського параметра. Дослідження здійснювалося у двох ігрових середовищах, представлених двома ігровими проектами у різних жанрах, створених в рамках платформи Unity.

Результати наукових досліджень. У роботі використано методи глибинного навчання, Unity ML-Agents, поведінкове клонування, а також порівняльний аналіз швидкості навчання, успішності виконання завдань, природності поведінки та продуктивності на мобільних пристроях. Результати показали, що використання LSTM суттєво покращує контекстну адаптацію NPC, тоді як Imitation Learning скорочує час навчання. Conditional PPO продемонстрував високу ефективність як інструмент керування поведінкою під час гри, що є важливим для ігрових дизайнерів та інді-розробників. Заскриптовані NPC виявилися найбільш продуктивними щодо навантаження на мобільні пристрої, проте їх адаптивність, як і очікувалося, істотно обмежена в порівнянні з нейромережевими персонажами.

У рамках дослідження було проведено систематичне порівняння п'яти версій NPC для одного проєкту, які реалізують різні підходи до моделювання адаптивної допоміжної поведінки. Експериментальну базу становили два різні середовища, створені в Unity - Гра 1 та Гра 2.

Для кожної моделі оцінювання проводилось за п'ятьма параметрами описаними нижче.

1. Ефективність виконання завдань (SR).

У середовищі Гри 1 моделі, засновані на навчанні з підкріпленням, суттєво випередили заскриптованого NPC за рахунок кращого пристосування до змінних дій гравця. Показники успішності подано в таблиці 1.

Табл. 1. Success rate для різних моделей NPC у двох середовищах

Метод	Гра 1 (%)	Гра 2 (%)
Scripted (FSM/BT)	58	62
PPO (FF)	71	69
PPO + LSTM	82	78
Imitation + PPO	88	84
Conditional PPO	86	82

Модель Imitation + PPO продемонструвала найвищі показники у двох середовищах, що пов'язано з кращою ініціалізацією політики на основі прикладів поведінки.

LSTM також істотно покращує результати (на 10–14% вище за PPO).

2. Швидкість навчання (LS).

Швидкість збіжності визначали як кількість епізодів, необхідних для стабілізації середнього rewards-вектору ($\pm 5\%$ на горизонті 50 епізодів).

Табл. 2. Епізоди до стабільного навчання.

Метод	Гра 1	Гра 2
PPO (FF)	~180k	~150k
PPO + LSTM	~250k	~210k
Imitation + PPO	~90k	~70k
Conditional PPO	~200k	~170k

Моделі з LSTM вимагають більше ітерацій навчання, що узгоджується з багатьма дослідженнями RL: рекурентні мережі збільшують складність оптимізації.

Найефективнішим за швидкістю навчання став підхід Imitation + PPO, який потребує приблизно на 50–65% менше епізодів, ніж базовий PPO.

3. Якість поведінки (BQ).

Оцінювання проводилося за трьома критеріями: стабільність дій, правдоподібність траєкторій руху NPC, доречність поведінки у контексті дій гравця.

Оцінювання здійснювали три експертні гравці за шкалою 1–5.

Табл. 3. Експертна оцінка поведінки NPC.

Метод	Гра 1	Гра 2
Scripted	2.8	3.1
PPO (FF)	3.6	3.4
PPO + LSTM	4.3	4.1
Imitation + PPO	4.5	4.4
Conditional PPO	4.4	4.0

4. Керованість (DC).

Conditional PPO вводить умовний параметр ("helpfulness"), який змінює політику NPC у реальному часі. Вплив параметра на поведінку оцінено через зміну success rate при зміні helpfulness у діапазоні 0 - 1.

- при $h = 0$ NPC майже не допомагає (success rate ~ 40%);
- при $h = 0.5$ NPC поводить себе збалансовано (success rate ~ 70%);
- при $h = 1.0$ NPC активно допомагає (success rate ~ 86%).

5. Продуктивність на мобільних пристроях (MP).

Табл. 4. Продуктивність на мобільних пристроях.

Метод	FPS	Середнє навантаження CPU (%)
Scripted	59–60	18
PPO (FF)	54–56	29
PPO + LSTM	46–49	41
Imitation + PPO	51–54	34
Conditional PPO	48–52	37

Висновки. Отримані результати підтверджують, що нейромережеві методи, зокрема ті, що комбінують RL та попереднє навчання, є перспективним напрямом розвитку взаємодії NPC з гравцем у мобільних Unity-іграх. Практична цінність роботи полягає у створенні порівняльної бази моделей NPC, створених з залученням різних методів, та наданні рекомендацій для вибору оптимального підходу залежно від вимог проєкту.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Champanand, A. I. Understanding Behavior Trees [Електронний ресурс] / A. I. Champanand // gameapro.com. – 2012. – Режим доступу: gameapro.com (дата звернення: 25.11.2025).
2. Juliani, A. Unity: A General Platform for Intelligent Agents [Електронний ресурс] : arXiv preprint, arXiv:1809.02627 / A. Juliani, V-P. Berges, E. Teng, A. Cohen, J. Harper, A. Crespi et al. – 2018. – Режим доступу: arxiv.org (дата звернення: 25.11.2025).

3. Schulman, J. Proximal Policy Optimization Algorithms [Електронний ресурс]: arXiv preprint, arXiv:1707.06347 / J. Schulman, F. Wolski, P. Dhariwal, A. Radford, O. Klimov. – 2017. – Режим доступу: arxiv.org (дата звернення: 25.11.2025).

4. Silver, D. Mastering Chess and Shogi by Self-Play with a General Reinforcement Learning Algorithm [Електронний ресурс]: arXiv preprint, arXiv:1712.01815 / D. Silver, T. Hubert, J. Schrittwieser et al. – 2017. – Режим доступу: arxiv.org (дата звернення: 25.11.2025).

5. Sutton, R. S. Reinforcement Learning: An Introduction: textrb. [підручник] / R. S. Sutton, A. G. Barto. – 2nd ed. – MIT Press, 2014.

Варга Владислав,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, II курс,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Назаренко Віктор,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АНАЛІЗ ФРЕЙМВОРКІВ ЯК ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ WEB-ДОДАТКІВ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах цифрової трансформації саме веб-додатки відіграють ключову роль у підтримці бізнес-процесів, взаємодії з клієнтами та забезпеченні доступу до сервісів у будь-який час та з будь-якого пристрою. Швидке зростання ринку ІТ, поява нових технологій та очікування користувачів щодо стабільності та продуктивності ПЗ сформували потребу у використанні спеціалізованих інструментів — веб-фреймворків.

Фреймворки стали стандартом індустрії, оскільки вони дозволяють скоротити час розробки, зменшити витрати на підтримку, підвищити безпеку, прискорити навчання нових членів команди та забезпечити масштабованість [5–8].

З появою великої кількості веб-платформ та технологічних рішень розробникам доводиться обирати саме ті інструменти, які найбільш ефективно відповідають вимогам конкретного завдання. Неправильно обраний фреймворк може суттєво збільшити витрати, сповільнити розробку або ускладнити підтримку продукту.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення можливостей сучасних веб-фреймворків та формування рекомендацій щодо їх оптимального використання.

Результати наукових досліджень. Огляд і класифікація сучасних веб-фреймворків демонструють значне розмаїття як інструментів для клієнтської, так і для серверної частини веб-додатків. На фронтенді найбільшу популярність здобули такі технології, як React, Angular і Vue.js. React вирізняється високою гнучкістю та компонентним підходом, що дозволяє створювати масштабовані інтерфейси та ефективно управляти станом застосунку. Angular, у свою чергу, є повноцінним фреймворком із чітко визначеною структурою й використанням TypeScript, що робить його особливо привабливим для великих команд, де важлива стандартизація та передбачуваність коду. Vue.js зазвичай обирають розробники, які цінують простоту, швидкість та інтуїтивність синтаксису, що робить його зручним варіантом для швидкого старту та створення динамічних інтерфейсів.

Серверні фреймворки також відзначаються різноманітністю підходів та філософій. Django, побудований на Python, пропонує системність, вбудовані за-

соби безпеки та потужний ORM, що спрощує роботу з базами даних. Flask, на відміну від нього, є мікрофреймворком, який надає лише базову структуру, дозволяючи розробнику самому обирати додаткові інструменти — саме тому його часто використовують у навчальних або експериментальних проєктах. У корпоративних рішеннях домінує Spring і його розширення Spring Boot — це комплексні Java-фреймворки, призначені для масштабованих, надійних систем з великою кількістю бізнес-логіки. Express.js, який працює на базі Node.js, вирізняється легкістю, мінімалізмом та здатністю ефективно обробляти асинхронні запити, що робить його популярним у високонавантажених веб-додатках.

Окремим аспектом аналізу є архітектурні підходи, які реалізують фреймворки. Найпоширенішими є MVC і MVVM, а також концепція SPA. MVC залишається класичною архітектурою, яку застосовують Django та Spring, забезпечуючи чіткий поділ логіки між моделями, представленнями та контролерами. MVVM, що широко використовується в Angular, робить інтерфейс реактивним і спрощує взаємодію користувача із даними. SPA-підхід, реалізований у React, Vue.js та Angular, дозволяє створювати веб-додатки з високою швидкістю взаємодії, коли оновлення сторінки відбувається без повного перезавантаження. На рівні серверної логіки для великих проєктів особливо важливою є мікросервісна архітектура, яку підтримують Spring Boot та Nest.js, даючи можливість будувати систему як набір незалежних модулів.

Порівняння фреймворків за продуктивністю демонструє, що Express.js часто є одним із найшвидших рішень завдяки асинхронній роботі Node.js. Spring Boot показує себе надзвичайно добре у великих транзакційних системах, де потрібна стабільність і масштабованість. Django теж забезпечує високу надійність, однак його продуктивність помірна порівняно з технологіями на Node.js. Розглядаючи навчальну криву, можна зазначити, що Vue.js є найбільш дружнім до початківців, тоді як React потребує розуміння JSX і компонентного мислення, а Angular вважається найскладнішим, але дає найбільш структурований підхід до розробки.

Безпека залишається важливою характеристикою будь-якого фреймворку. Django вирізняється потужним набором вбудованих інструментів для захисту від поширених атак, зокрема SQL-ін'єкцій, CSRF та XSS. Angular автоматично виконує екранування небезпечних даних, забезпечуючи додатковий рівень безпеки під час формування шаблонів. Express.js, хоч і є легким і гнучким, потребує ручного підключення модулів — наприклад, helmet для HTTP-захисту та joi для валідації даних.

Не менш важливою є підтримка спільноти. React, Django та Spring мають одні з найбільших екосистем, що значно спрощує навчання, пошук рішень та інтеграцію додаткових бібліотек. Активна спільнота часто визначає життєздатність технології та її розвиток у майбутньому.

Вибір фреймворку безпосередньо впливає на роботу команди та бізнес-процеси. Оптимально підібраний інструмент може підвищити ефектив-

ність роботи команди на 20–40%, пришвидшити адаптацію нових фахівців, зменшити ризики технічного боргу та впорядкувати взаємодію між фронтенд-та бекенд-розробниками. Angular у поєднанні зі Spring часто використовують у великих корпоративних системах з великою кількістю одночасних користувачів. Flask разом із Vue.js чудово підходять для невеликих команд, експериментальних продуктів або навчальних проєктів. React, завдяки своїй універсальності, може бути ефективним практично на будь-якому типі проєкту — від невеликої промо-сторінки до складних SPA-додатків.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що вибір фреймворку має стратегічне значення і визначає як технічну, так і організаційну сторону розробки. Розуміння сильних і слабких сторін кожного інструменту дає змогу приймати виважені рішення, які забезпечують максимальну ефективність і довгострокову успішність програмного продукту [1,2].

Висновки. Аналіз сучасних веб-фреймворків показує, що універсального рішення не існує — кожен фреймворк має свої сильні сторони та оптимальні сценарії використання.

Ефективність розробки значною мірою залежить від:

- правильного вибору інструментів;
- рівня підготовки команди;
- вимог до масштабованості та безпеки;
- строків та бюджету проєкту.

Оцінювання за критеріями продуктивності, простоти навчання, безпеки, екосистеми та підтримки користувачів дає змогу сформувавши чіткий алгоритм вибору фреймворку, що гарантує високу якість кінцевого продукту та оптимальне використання ресурсів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Freeman, E., Robson, E. (2020). Head First Design Patterns: Building Extensible and Maintainable Object-Oriented Software. O'Reilly Media.
2. Flanagan, D. (2020). JavaScript: The Definitive Guide. O'Reilly Media.
3. Grinberg, M. (2018). Flask Web Development: Developing Web Applications with Python. O'Reilly Media.
4. Wieruch, R. (2021). The Road to React: Your Journey to Master Plain yet Pragmatic React.js. Leanpub.
5. Angular Team (2024). Angular Documentation. Google. Доступно за адресою: <https://angular.io>.
6. Vue.js Team (2024). Vue.js Guide. Vue.js. Доступно за адресою: <https://vuejs.org>.
7. Spring Framework Documentation (2024). VMware. Доступно за адресою: <https://spring.io>.
8. Express.js (2024). Express Documentation. Node.js Foundation. Доступно за адресою: <https://expressjs.com>.

Васильєв Віталій,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Антонюк Анатолій,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЕБ-СИСТЕМА ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ПІДБОРУ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах зростає інтерес до здорового способу життя, регулярної фізичної активності та контролю маси тіла. Багато початківців у спорті, а також користувачі, які прагнуть схуднути або набрати м'язову масу, стикаються з труднощами у виборі спортивного харчування. Відсутність знань, велика кількість продуктів на ринку, різноманітні дієтичні та медичні обмеження ускладнюють прийняття правильного рішення. Тому виникає потреба у створенні веб-системи, що дозволяє формувати персоналізовані рекомендації з урахуванням індивідуальних характеристик користувача та забезпечує зручний і швидкий вибір оптимальних добавок.

Результати наукових досліджень. У рамках роботи спроектовано та реалізовано веб-систему на основі технологій Django, HTML, CSS і JavaScript. Функціонал системи передбачає використання анкетно-калькуляційного модуля, який дозволяє користувачеві вводити вихідні параметри та отримувати рекомендації щодо категорій спортивного харчування: протеїнів, амінокислот, креатину, вітамінів, а також розрахунок добової потреби у калоріях та співвідношенні білків, жирів і вуглеводів. Для розрахунку добової калорійності у системі використовується базова формула Харріса – Бенедикта:

$$BMR_{\text{чол}} = 88.36 + 13.4 \cdot W + 4.8 \cdot H - 5.7 \cdot A,$$

$$BMR_{\text{жін}} = 447.6 + 9.2 \cdot W + 3.1 \cdot H - 4.3 \cdot A,$$

де W – маса тіла, кг;

H – зріст, см;

A – вік користувача, роки.

Добова потреба у калоріях визначається через Total Daily Energy Expenditure (TDEE):

$$TDEE = BMR \cdot AF,$$

де AF – коефіцієнт фізичної активності.

Отримані значення TDEE використовуються для формування рекомендованого співвідношення БЖУ: білків (30–35%), жирів (20–30%) та вуглеводів (40–50%), що забезпечує збалансований раціон відповідно до мети користувача.

Таблиця. Логіка роботи гібридної рекомендаційної системи

Компонент системи	Вхідні дані	Результат опрацювання	Приклади рекомендацій
Експертні правила	Вік, стать, вага, рівень активності, медичні обмеження	Базові обмеження, визначення дозволених категорій	Виключення стимуляторів при гіпертонії; вибір безлактозних продуктів; розподіл БЖУ
ML-модуль (ранжування)	Профіль користувачів та їхній вибір, історія рекомендацій	Рейтинг добавок за релевантністю	Вибір найкращого типу протеїну або креатину для аналогічних користувачів
Комбінований модуль	Об'єднання результатів ML і експертних правил	Остаточна персональна рекомендація	Конкретний добовий раціон + спортивні добавки з поясненнями

Система використовує гібридний підхід до створення рекомендацій, як показано у *Таблиці*, робота гібридної рекомендаційної системи базується на поєднанні експертних правил та алгоритмів машинного навчання. Експертний компонент відповідає за початковий аналіз даних користувача: визначення дозволених категорій спортивного харчування, урахування медичних обмежень, рівня фізичної активності та загальних принципів нутриціології. Це забезпечує коректне фільтрування продуктів ще до етапу персоналізації. Докладніше це проілюстровано на рисунку нижче.

У свою чергу, модуль машинного навчання здійснює ранжування можливих варіантів на основі поведінкових даних та накопичених профілів користувачів із подібними характеристиками. Об'єднання цих підходів дозволяє сформувати остаточні персональні рекомендації, які враховують як об'єктивні параметри, так і індивідуальні вподобання, що значно підвищує точність і корисність системи.

Висновки. Розроблена інтелектуальна веб-система демонструє ефективність персоналізованого підходу до підбору спортивного харчування. Поєднання математичних розрахунків добових енергетичних потреб з гібридною рекомендаційною моделлю дозволило отримати більш точні та адаптивні рекомендації для різних категорій користувачів. Система враховує антропометричні дані, рівень фі-

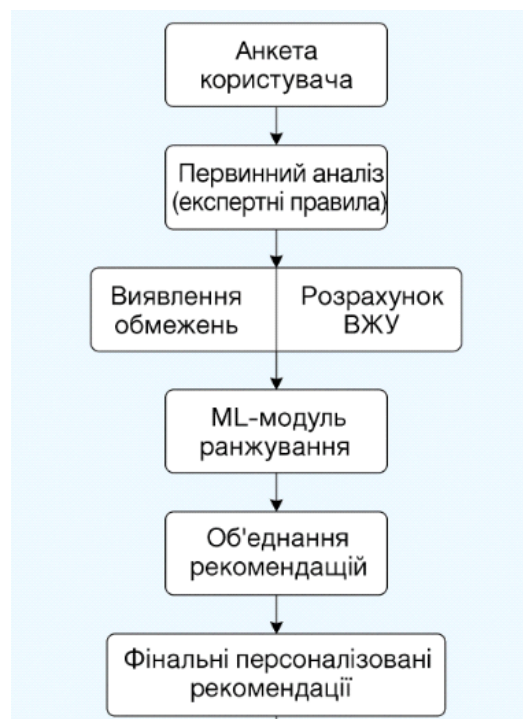


Рис. Схема роботи рекомендаційної системи

зичної активності, дієтичні та медичні обмеження, що підвищує її практичну цінність та доступність.

Результати свідчать, що запропонований підхід може значно спростити процес вибору спортивного харчування, скоротити час прийняття рішення та покращити якість підбору добавок. У подальшому система може бути розширена шляхом збільшення бази продуктів, вдосконалення алгоритмів машинного навчання та впровадження мобільної версії для ширшої аудиторії.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Всесвітня організація охорони здоров'я. Глобальна стратегія з харчування, фізичної активності і здоров'я: резолюція WHA 57.17 від 25.05.2004.
2. Jenkins D.J.A., Wolever T.M.S., Taylor R.H. Glycemic index of foods for sportsman: a physiological basis for carbohydrate exchange // *American Journal of Clinical Nutrition*. 1981. Vol. 34. P. 362–366.
3. Фреймворк Python Django для створення сайтів [Електронний ресурс]. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/razrabotka-sajtov-na-python-django>.
4. Белан А.О., Васильєва Л.В. Розробка гібридної рекомендаційної системи // *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління»*. 2023. Вип. 57. С. 22–31. DOI: <https://doi.org/10.26565/2304-6201-2023-57-02>.

Воронін Євгеній,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Костіков Олександр,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ АВТОМИЙКИ

Актуальність проблеми. В умовах цифровізації економіки автоматизація бізнес-процесів стає одним із ключових чинників підвищення ефективності роботи підприємств сфери послуг. Автомийки, як представники малого бізнесу, потребують оптимізації операційних процесів для зменшення витрат часу, підвищення якості обслуговування клієнтів і забезпечення стабільного контролю за ресурсами. Традиційна організація роботи, заснована на ручному керуванні, часто призводить до помилок у плануванні, дублювання функцій, втрати даних і труднощів з моніторингом навантаження обладнання [1].

Автоматизована система керування дозволяє вирішити ці проблеми, забезпечуючи централізований облік, контроль та аналіз усіх етапів обслуговування клієнтів – від запису та прийому автомобіля до розрахунку та видачі квитанції. Такі системи стають основою для цифрової трансформації автомийних комплексів, підвищують продуктивність персоналу й якість управлінських рішень [2].

Мета дослідження. Метою роботи є розробка автоматизованої системи керування роботою автомийки, яка забезпечить ефективну взаємодію між адміністрацією, персоналом та клієнтами, а також дозволить оптимізувати використання матеріальних і часових ресурсів. Основні завдання дослідження полягають у створенні програмного забезпечення для автоматизації запису клієнтів, управління чергою, контролю стану мийних постів і формування звітності про фінансові операції та завантаження обладнання [1; 3].

Результати дослідження. У процесі розробки було створено концептуальну модель інформаційної системи, яка складається з трьох основних модулів: адміністративного, операційного та аналітичного. Адміністративний модуль забезпечує управління користувачами, налаштування тарифів і доступу до звітності. Операційний модуль автоматизує процес запису клієнтів, резервування часу та облік виконаних робіт, що дозволяє скоротити час обслуговування кожного клієнта на 20–30%. Аналітичний модуль формує статистичні звіти про доходи, витрати, використання води й мийних засобів, що допомагає власникам ухвалювати обґрунтовані управлінські рішення [2; 3].

Для реалізації проекту використано сучасні технології розробки веб-застосунків (HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL), що забезпечують надійність ро-

боти системи та можливість її масштабування. Інтерфейс системи розроблено з урахуванням принципів зручності користування (UI/UX-дизайн), що мінімізує кількість помилок оператора. Додатково передбачено функцію інтеграції з мобільним додатком, який дозволяє клієнтам записуватися онлайн, переглядати історію відвідувань і отримувати повідомлення про акції чи завершення обслуговування [1].

Впровадження розробленої системи дає змогу автоматизувати до 80% рутинних процесів, зменшити кількість помилок персоналу, підвищити контроль за витратами та забезпечити прозорість фінансових операцій. Це створює передумови для підвищення прибутковості автомийки та підвищення рівня задоволеності клієнтів.

Висновки. Розробка автоматизованої системи керування роботою автомийки є ефективним напрямом удосконалення діяльності підприємств сфери послуг. Впровадження програмного комплексу дозволяє підвищити рівень сервісу, оптимізувати використання ресурсів, покращити планування та контроль процесів обслуговування. Подальший розвиток системи може передбачати використання штучного інтелекту для прогнозування попиту, інтеграцію з системами безготівкових платежів та аналітичних платформ для підтримки стратегічних управлінських рішень [2; 3].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Литвиненко С. І. Інформаційні системи в управлінні підприємствами сфери послуг. К.: КНЕУ, 2022. 264 с.
2. Гайдук В. В. Автоматизація бізнес-процесів на малих підприємствах: сучасні тенденції. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2021. 188 с.
3. Поляков І. О. Розробка веб-орієнтованих систем обліку та контролю. Інформаційні технології і системи. 2023. №2. С. 41–49.

Головчак Олександр,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Бутко Ігор,

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформаційних та комунікаційних технологій
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ОНЛАЙН-СЕРВІСУ МОНІТОРИНГУ УСПІШНОСТІ ШКОЛЯРІВ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ

Актуальність проблеми. Стрімкий розвиток інформаційних технологій вимагає модернізації освітнього процесу, особливо в частині об'єктивного та оперативного моніторингу навчальних досягнень. Існуючі системи часто мають такі недоліки:

1. Низька швидкість обробки та візуалізації даних.
2. Відсутність інтелектуальних інструментів для аналізу динаміки успішності та виявлення прихованих закономірностей (наприклад, кореляції між успішністю з різних предметів чи впливу пропусків занять).
3. Обмежений функціонал для персоналізованого зворотного зв'язку та рекомендацій для учнів, батьків і вчителів.

Актуальність дослідження для IT-фахівця полягає у необхідності розробки масштабованого, безпечного та інтелектуального веб-сервісу, що використовує сучасні технології Data Science та Cloud Computing для підвищення ефективності освітнього менеджменту та індивідуалізації навчання [3].

Мета дослідження. Розробка та обґрунтування архітектури онлайн-сервісу моніторингу успішності школярів, який забезпечує збір, зберігання, інтелектуальний аналіз навчальних даних та візуалізацію результатів для всіх учасників освітнього процесу (учень, вчитель, батьки, адміністрація).

Результати наукових досліджень:

1. Розроблено архітектурне рішення: Запропоновано трирівневу, мікро-сервісну архітектуру[1] на основі Docker/Kubernetes для забезпечення масштабованості та ізоляції компонентів (Frontend, Backend API, Database/Data Warehouse). Використання NoSQL – баз даних (наприклад, MongoDB) для гнучкості моделювання даних успішності та PostgreSQL для зберігання критичної інформації.

2. Модуль інтелектуального аналізу даних (AI/ML):

- а. провадити модель регресійного аналізу (наприклад, на основі LightGBM або LSTM-мереж) для прогнозування потенційної підсумкової оцінки учня на основі поточних оцінок, відвідуваності та результатів тестів [4].

- б. Застосувати метод кластеризації K-means для автоматичного групування учнів за схожістю їхніх навчальних профілів (наприклад, "високоуспішні", "потребують додаткової уваги з конкретного предмета"). Це дозволяє вчителю швидко ідентифікувати групи для цільової роботи [2].

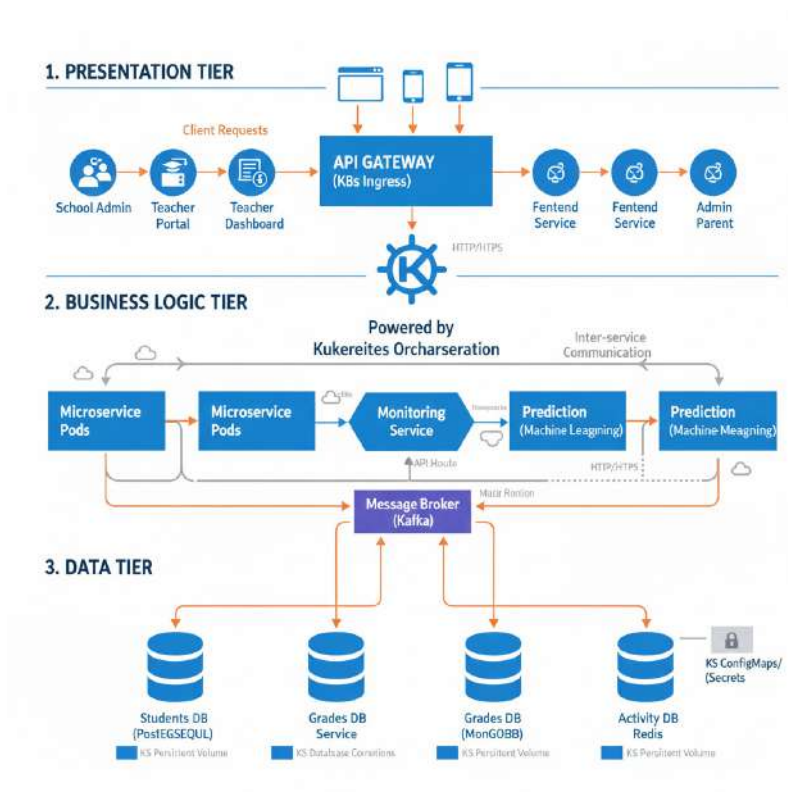


Рис. 1. Приклад трирівневої мікросервісної архітектури

3. Візуалізація даних: Створити динамічні дашборди (за допомогою бібліотек на кшталт D3.js або Power BI Embedded) з наступними ключовими показниками:

- "Тренд успішності" (графік середнього балу в динаміці).
- "Матриця кореляцій" між оцінками з різних предметів.
- "Теплова карта" активності та відвідуваності.

Висновки.

1. Розроблений інтелектуальний онлайн-сервіс є ефективним ІТ-інструментом для переходу від традиційного фіксування оцінок до проактивного управління навчальним процесом.

2. Впровадження AI/ML-модуля дозволяє персоналізувати навчальний шлях, надаючи вчителям дані для своєчасного втручання, а учням — чіткий зворотний зв'язок про зони росту[2].

3. Архітектура сервісу відповідає сучасним вимогам ІТ-індустрії щодо безпеки, надійності та масштабованості[1], що є критично важливим для загальнодержавних освітніх рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Brown K., Lee M. Predictive Modeling in Education: Using Machine Learning to Identify At-Risk Students [Електронний ресурс] : *Educational Data Mining Review*. 2021. Vol. 14, № 3. P. 112–135. URL: https://www.researchgate.net/publication/396388521_Predictive_Modeling_in_Education_A_Meta-Analysis_of_Machine_Learning_Applications_for_Student_Performance_Enhancement (дата звернення: 29.11.2025).
2. Smith J., Johnson D. Scalable Cloud Architectures for Educational Data Systems [Електронний ресурс] : *Journal of Educational Technology Systems*. 2022. Vol. 50, № 1. P. 45–62. URL: <https://www.ijfmr.com/papers/2024/1/16040.pdf> (дата звернення: 29.11.2025).
3. Воротнікова І. М. Використання ІКТ для моніторингу і оцінювання знань в Е-навчанні [Електронний ресурс] : *Збірник наукових праць*. 2018. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/24090/1/Vorotnykova%20WebofscholaR2018.pdf> (дата звернення: 29.11.2025).
4. Закон України "Про освіту" [Електронний ресурс] : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII, зі змінами. Київ, 2017. URL: <https://osvita.ua/legislation/law/2231/> (дата звернення: 29.11.2025).

Гончарук Даніїл,

здобувач фахової передвищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Коваленко Сергій,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБКА ІНТЕГРОВАНОЇ З GOOGLE CLASSROOM СИСТЕМИ ТЕСТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Актуальність проблеми. Багато закладів освіти будують власні системи e-Learning на загальнодоступній платформі Google Workspace, одним з ключовим елементом якої є система тестування на базі Google Forms. Проте, як засвідчує досвід, така система тестування має ряд суттєвих недоліків, зокрема некоректний алгоритм оцінювання тесту з множинним вибором правильних відповідей (прапорці), відсутність, принаймні у базовому пакеті, налаштувань, які дають змогу призначати для правильних відповідей бали, що не є цілими числами, призначати штрафні бали за суттєві помилки, а також відсутність можливості встановлювати таймінг для виконання тестів. З огляду на зазначене розробка зручної та коректної системи тестування, інтегрованої з Google Classroom, є досить актуальною проблемою.

Мета дослідження – розробка та тестування робочого прототипу інтегрованої з Google Classroom системи тестування, яка була б зручною у використанні як викладачем так і здобувачем освіти та мала розширений функціонал щодо можливості вирішення вищезазначених проблем.

Результати досліджень. Проаналізувавши існуючі системи тестування рівня знань здобувачів освіти (Google Classroom + Google Forms, Moodle, Всеосвіта тощо [1,2,3]) можна стверджувати, що вони часто не мають гнучкості у створенні та налаштуванні тестів, а якщо і мають, то використання конструктора не є інтуїтивно зрозумілим та має перевантажений інтерфейс.

При розробці нової системи тестування ключовими вимогами були гнучкість та зручність у налаштуванні, створенні й використанні тестів для системи e-Learning на платформі Google Workspace [7].

Для реалізації функцій системи було обрано мову Java Script для фронтенд частини та PHP для бекенд частини. Під час розробки використовувався об'єктно орієнтований підхід [4 – 6]. Для перевірки окремих фрагментів коду використовувався штучний інтелект Chat GPT [8].

Після реалізації двох ітерацій розробки прототипу програми було реалізовано функціонал реєстрації користувачів, конструктор тестів та здійснено інтеграцію системи з Google classroom.

В рамках першої ітерації був розроблений функціонал авторизації та реєстрації користувачів системи, а саме були створені форми авторизації (з можливістю авторизації через google) та реєстрації (рис 1), особистий кабінет викладача та робочий прототип форми створення тестів (рис 2), а також створений перший прототип конструктора тестів.

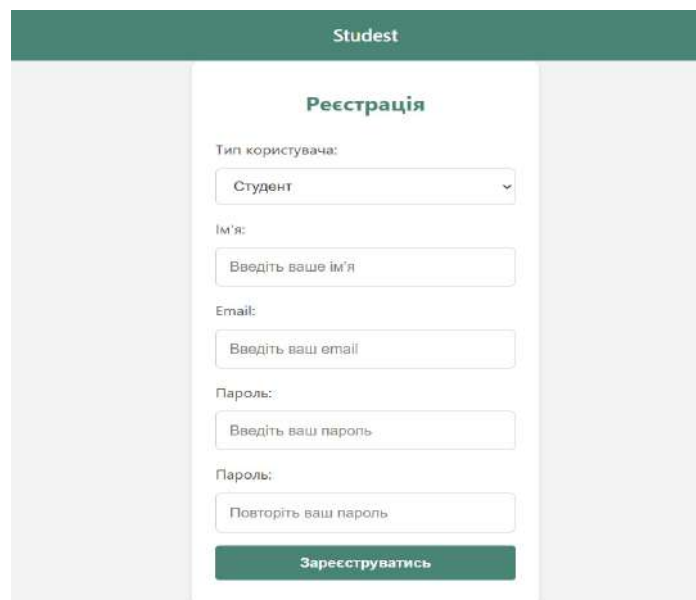


Рис. 1. Форма реєстрації, приклад створеної форми

Джерело: створено автором

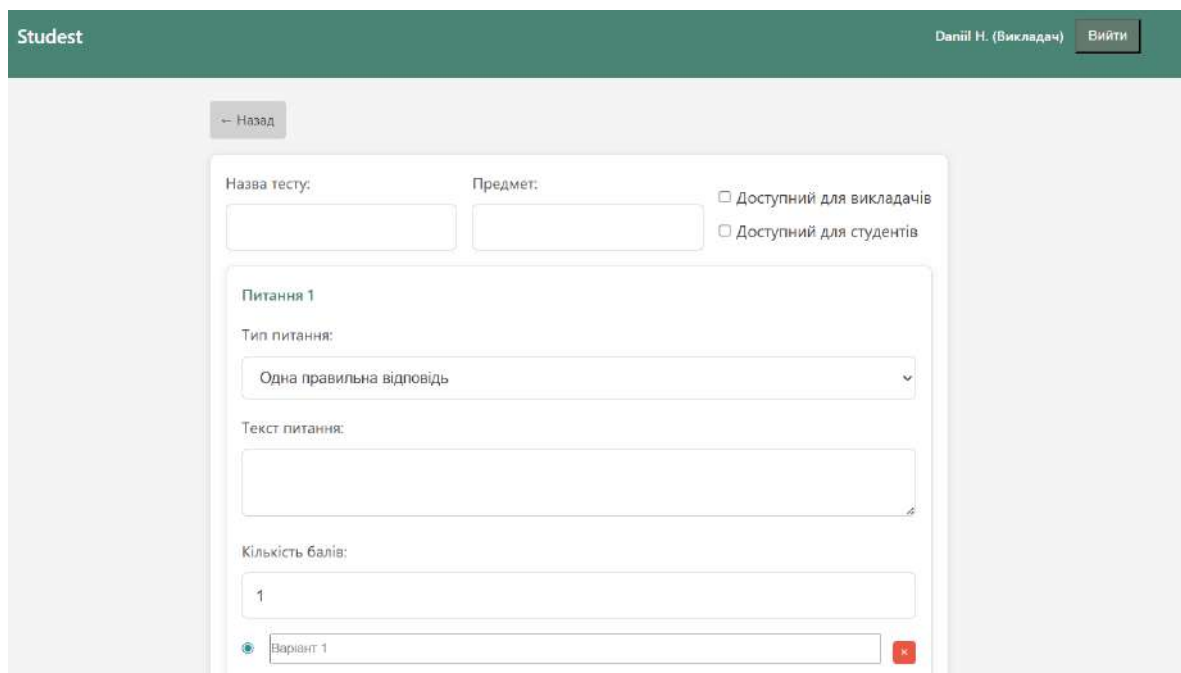


Рис. 2 Прототип форми створення тестів, приклад створеної форми

Джерело: створено автором

Для забезпечення функціонування прототипу системи було спроектовано та створено базу даних (далі БД). На момент завершення першої ітерації розробки БД мала таблицю користувачів, тестів, питань та відповідей. Таблиці тестів, питань та відповідей представляють собою створені користувачем (з правами викладача) тести. Значення в таблиці тестів пов'язані за зовнішнім ключем.

На рисунку 3 наведені всі створені в рамках першої ітерації класи та їх взаємозв'язки.

Studest

Прив'язка тесту до Google Classroom

Тест: Тестовий тест (Математика)

Оберіть курс у Classroom

-- Оберіть курс --

Максимальна кількість балів у Classroom

100

Створити завдання і зберегти прив'язку

Рис. 3. Діаграма класів розроблюваної системи

Джерело: створено автором

В рамках другої ітерації була реалізована розробка функціоналу проходження тесту та інтеграція системи тестування з інструментом Google Classroom. В результаті проведеної роботи був доопрацьований особистий кабінет викладача, створено форму інтеграції тесту до відповідного класу у Google Classroom (рис. 4).

Studest Даніїл Н. (Викладач) Вийти

Прив'язка тесту до Google Classroom

Тест: Тестовий тест (Математика)

Оберіть курс у Classroom

-- Оберіть курс --

Максимальна кількість балів у Classroom

100

Створити завдання і зберегти прив'язку.

Після створення завдання в Classroom учні зможуть відкривати його і переходити до тесту в Studest.

Рис. 4 Форма інтеграції тесту, приклад створеної форми.

Джерело: створено автором

Після кліку по кнопці «Створити завдання і зберегти прив'язку» на форму задання тесту у обраному користувачем курсі Google Classroom з'явиться відповідне завдання із посиланням на тест. Після успішного проходження здобувач освіти автоматично отримує свою оцінку на завданні в курсі Google Classroom.

Для реалізації такого функціоналу було розширено базу даних. Так, для інтеграції з системою Google Classroom створено таблицю із токенами доступу до системи, що належать викладачам та таблиця зв'язків створених тестів й курсів у системі Google Classroom. Для безпосереднього проходження тестів створено таблицю результатів проходження тестів та пов'язану з нею зовнішніми ключами таблицю відповідей, які надав здобувач освіти.

Висновки. У результаті проведених досліджень та розробок була спроектована та створена база даних, в якій коректно зберігається інформація про користувачів, створені ними тести та результати їх проходження, розроблений із використанням об'єктно орієнтованого підходу прототип фронтенд та бекенд системи тестування результатів навчання здобувачів освіти «Studest», який реалізовує:

1) функціональний модуль реєстрації та авторизації користувачів, що інтегрований з Google Classroom з використанням технології API для можливості авторизації через Google-акаунт;

2) функціональний модуль створення тестів із їх подальшим збереженням до бази даних;

3) функціональний модуль проходження здобувачами освіти створених тестів. Реалізовано та налаштовано інтеграцію системи «Studest» з Google Classroom, що дозволяє призначати тести та отримувати результати тестів здобувачами освіти у відповідному класі.

Подальша робота над удосконаленням системи «Studest» дозволить повноцінно подолати недоліки існуючої системи тестування для Google Classroom на основі Google Forms.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Всеосвіта: веб-сайт. URL: <https://vseosvita.ua> (дата звернення: 25.5.2025).
2. Moodle: веб-сайт. URL: <https://moodle.org> (дата звернення: 25.5.2025).
3. Посібник з Google Workspace for education. URL: <https://support.google.com/a/answer/2856827?hl=uk> (дата звернення: 25.5.2025).
4. Об'єктно-орієнтоване програмування: веб-сайт. URL: <https://classroom.google.com/c/NzA4NTkxNjUxNjUx> (дата звернення: 29.5.2025).
5. Посібник з PHP: веб-сайт. URL: <https://www.php.net/manual/uk/index.php> (дата звернення: 10.6.2025).
6. PHP Tutorial: веб-сайт. URL: <https://www.w3schools.com/php/> (дата звернення: 11.6.2025).
7. Аналіз вимог до програмного забезпечення: веб-сайт. URL: <https://classroom.google.com/c/NzA4NTkxNjUxNjUx> (дата звернення: 5.6.2025).
8. Chat GPT: веб-сайт. URL: <https://chatgpt.com/> (дата звернення: 10.6.2025).

Горільчаний Ілля,

здобувач фахової передвищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
Фаховий коледж ЗВО «МНТУ»

Науковий керівник: Маковейчук Олександр,

доктор технічних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Актуальність проблеми. Цифрові зображення відіграють важливу роль у медицині, промисловості, відеоспостереженні та мультимедіа. Проте внаслідок електронних перешкод, а також через втрати інформації під час передавання та зберігання якості отриманих зображень часто погіршується через вплив різноманітних шумів, зокрема імпульсного шуму типу «сіль і перець» [1]. Це ускладнює подальший аналіз даних і може призводити до помилок у критично важливих застосуваннях.

Існуючі методи фільтрації зображень, зокрема медіанна фільтрація [2], є достатньо ефективними для видалення імпульсного шуму. Тому актуальним є дослідження методів підбору параметрів медіанного фільтра для досягнення балансу між видаленням шуму та збереженням структури зображення.

Мета дослідження – вивчення та практична реалізація методів покращення якості цифрових зображень за допомогою цифрових фільтрів та оцінювання їх ефективності з використанням кількісних показників.

Результати наукових досліджень. Імпульсний шум, відомий як salt-and-pepper noise або шум «сіль і перець», проявляється на цифрових зображеннях у вигляді рандомно розкиданих пікселів максимальної (білої – «сіль») або мінімальної (чорної – «перець») інтенсивності, імовірності появи таких пікселів будемо позначати як P_{salt} та P_{pepper} відповідно. Умови появи такого шуму найчастіше включають помилки в передаванні даних, збої сенсорів камери або несправні апаратні елементи, що призводять до втрати «істинного» значення пікселя на користь екстремальних значень (рис. 1).

Для усунення шуму «сіль і перець» найбільш ефективною є медіанна фільтрація, параметром фільтра буде розмір його ядра a . Результати застосування медіанного фільтра для різних значень a наведено на рис. 2. Як бачимо, занадто мале вікно не усуває шум повністю (рис. 2а), а надто велике призводить до розмиття деталей зображення (рис. 2б).

Для кількісного оцінювання ефективності фільтрації будемо застосовувати традиційну метрику порівняння якості зображень MSE (Mean Squared Error, середньоквадратична помилка) [4] (рис. 3). На рис. 3 показано графік залежності MSE від розміру ядра фільтра a . Як видно з графіку (рис. 3), мінімум MSE

досягається для $a = 9$. На рис. 4 показано результат фільтрації зашумленого зображення для цього значення.

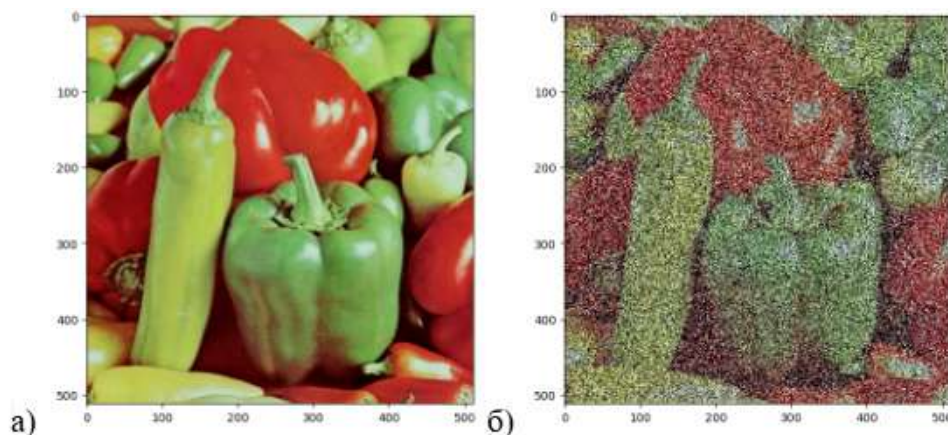


Рис. 1. Приклад шуму типу «сіль і перець»: а) оригінальне зображення (peppers.png, оригінал взято з [3]); зображення з додаванням шуму, $p_{salt} = 0.4, p_{pepper} = 0.4$.

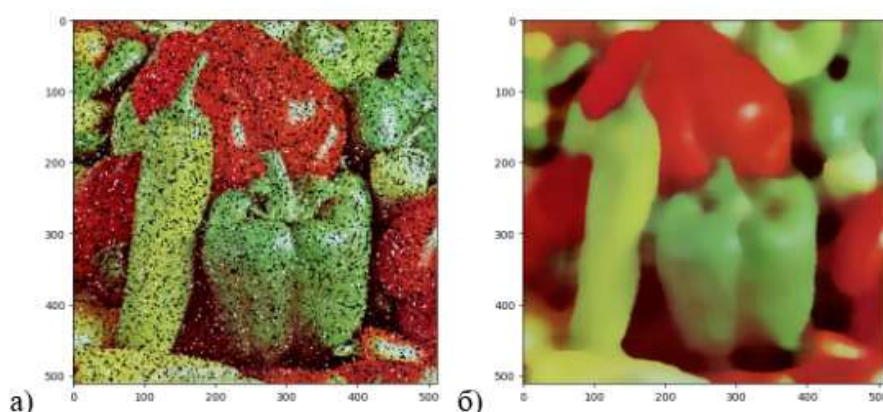


Рис. 2. Результати застосування медіанного фільтра: а) $a = 3; a = 31$.

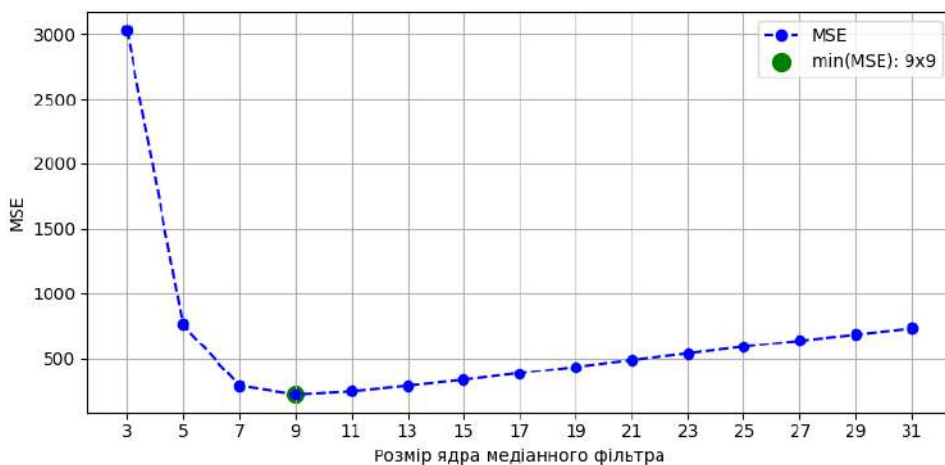


Рис. 3. Залежність MSE від розміру ядра фільтра a

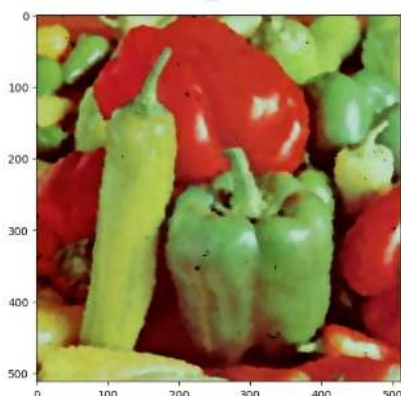


Рис. 4. Результат застосування медіанного фільтра з оптимальним $a = 9$.

Всі методи були реалізовані мовою Python у середовищі Google Colab [5] з використанням бібліотеки OpenCV [6], що забезпечило ефективну та швидку обробку зображень.

Висновки. Імпульсний шум «сіль і перець» погіршує якість зображень, створюючи контрастні пікселі. Найефективнішим методом його усунення є медіанна фільтрація, де оптимальний розмір ядра $a = 9$ забезпечує баланс між видаленням шуму та збереженням деталей, що підтверджується оцінкою за MSE (Mean Squared Error).

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Anjanappa C., Sheshadri H. S. Survey on Impulse Noise Removal Techniques in Digital Images // *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*. — 2013. — Vol. 2, Issue 7. — July 2013. — Режим доступу: <https://www.ijert.org/survey-on-impulse-noise-removal-techniques-in-digital-images>. — Дата доступу: 19.11.2025.
2. Rezaee A. Partition Fuzzy Median Filter for Image Restoration // *Fuzzy Information and Engineering*. — 2021. — Vol. 13, Issue 2. — P. 199–210. — DOI: 10.1080/16168658.2021.1921377. — Режим доступу: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/16168658.2021.1921377>. — Дата доступу: 19.11.2025.
3. Peppers.png [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://geospatial.101workbook.org/tutorials/data/peppers.png>. — Дата доступу: 19.11.2025.
4. Mean Squared Error (MSE) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.probabilitycourse.com>. — Архів оригіналу. — Дата доступу: 19.11.2025.
5. [Google Colab] [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://colab.research.google.com/>. — Дата доступу: 19.11.2025.
6. [OpenCV] [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://opencv.org/>. — Дата доступу: 19.11.2025.

Грабовик Катерина,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)
Науковий керівник: Антоненко Артем,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри стандартизації і сертифікації с.г. продукції,
НУБіП (м. Київ)

ВПЛИВ ШІ-ГЕНЕРОВАНИХ МЕДІА НА ПОШИРЕННЯ ФЕЙКОВИХ НОВИН

Актуальність проблеми. У 2025 році тема дезінформації, створеної штучним інтелектом (ШІ), є надзвичайно актуальною через стрімкий розвиток генеративних моделей, які можуть створювати переконливий, але фейковий контент. Сучасні ШІ здатні не просто аналізувати інформацію, а й генерувати нову: фальшиві новини, зображення, навіть відео з дипфейками, що імітують справжніх людей і події. Це створює ілюзію реальності, яка може маніпулювати свідомістю величезної аудиторії. Кіберзлочинці і впливові гравці використовують ці технології для масового поширення неправдивої інформації в соціальних мережах за допомогою ботів і фейкових акаунтів, що автоматично репостять і масштабують цю дезінформацію. Особливо гостро ця проблема стоїть у критичних сферах, зокрема під час війни, де поширення ворожої пропаганди і фейкових новин може привести до великих гуманітарних і політичних наслідків. При цьому ШІ не має здатності розрізняти правду від брехні, а набирається інформації на застарілих чи упереджених даних, що підсилює ризики автоматичного поширення ворожої пропаганди.

Мета дослідження. Мета полягає у аналізі впливу ШІ-генерованих медіа на швидкість та масштаби поширення фейкових новин, а також вивченні існуючих і розробці нових технологій виявлення такого контенту. Дослідження має на меті забезпечити практичні рекомендації щодо підвищення інформаційної безпеки та формування критичного ставлення користувачів до отриманої інформації, особливо в умовах конфліктів та соціальної політичної напруженості.

Результати дослідження. Дослідження свідчать, що штучний інтелект, зокрема генеративні моделі, суттєво прискорюють процес створення та масштабного розповсюдження дезінформації в медіа просторі (рис. 1).

Сучасні технології deepfake дозволяють генерувати реалістичні аудіо-, відео- та фотоматеріали, які важко відрізнити від справжніх. Це створює масштабні виклики для критичної оцінки інформації широкою аудиторією, оскільки навіть експерти не завжди можуть оперативно виявити підроблений контент.

Дослідники також відзначають, що ШІ-генеровані тексти (наприклад, на основі великих мовних моделей) можуть бути не менш переконливими, ніж оригінальна пропаганда, особливо якщо вони готуються за співпраці людини і

ШІ. Окрім того, автоматизовані боти на основі ШІ можуть імітувати живу поведінку користувачів для поширення маніпулятивних повідомлень у соцмережах.

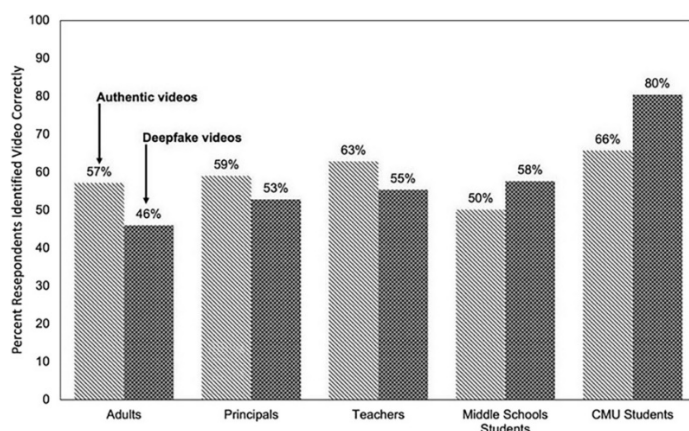


Рис. 1. Відсоток респондентів, які правильно визначили автентичність відео, за автентичністю відео та категорією населення

На рисунку 2 верхня панель показує відсоток погоджених респондентів. Нижня – середній рівень згоди за 5-бальною шкалою, закодований від 0 (категорично не згоден) до 100 (повністю згоден). Дані об'єднані за темами та результатами, включають SE за респондентами та 95% ДІ.

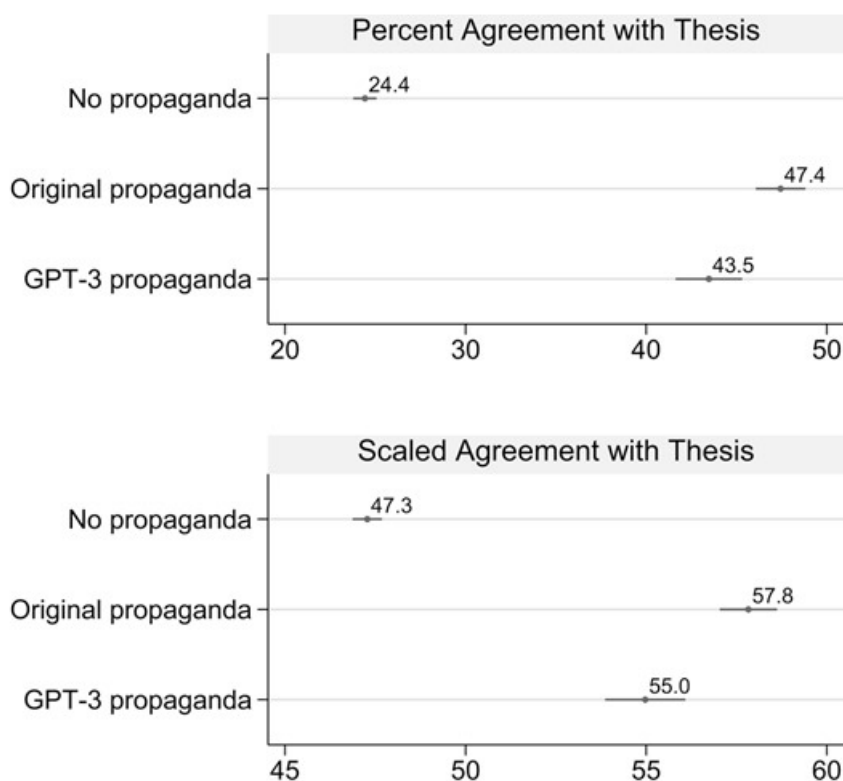


Рис. 2. Переконливість оригінальної та GPT-3 згенерованої пропаганди

Є кілька сучасних технологій виявлення та моніторингу ШІ-генерованого контенту, які застосовуються у 2025 році для протидії дезінформації.

1. Існують спеціальні інструменти, наприклад, AI Audit від компанії Cloudflare. Вони дозволяють медіа-ресурсам відслідковувати, коли і як часто моделі ШІ сканують їхній контент, а також керувати доступом цих ШІ-ботів. Це допомагає контролювати легальність збору даних для навчання моделей ШІ.

2. Технологія AI Labyrinth від тієї ж компанії використовує виявлення чат-ботів і переспрямовує їх на сторінки з фейковим контентом, що знижує можливості несанкціонованого збору даних.

3. Підписуються ліцензійні угоди між медіакомпаніями і розробниками ШІ (OpenAI, Meta тощо), що створює правову базу для використання автентичного контенту та допомагає у контролі якості вхідних для навчання даних.

4. Розробляються й впроваджуються системи маркування ШІ-контенту, які намагаються виявляти і пізнавати матеріали, згенеровані штучним інтелектом, щоб підвищити прозорість й довіру аудиторії.

5. ШІ-технології також застосовуються для допомоги фактчекерам і модераторам у виявленні deepfake та іншого маніпулятивного контенту за допомогою аналізу патернів і контексту.

Висновки. Штучний інтелект суттєво ускладнює боротьбу з дезінформацією через швидке створення реалістичного фейкового контенту, який важко відрізнити від справжнього. Технології deepfake і генеративні моделі допомагають масштабно поширювати маніпулятивні тексти й медіа, що загрожує інформаційній безпеці. Водночас розробляються інструменти для виявлення і контролю ШІ-контенту, проте ефективна протидія потребує комплексного підходу, включно з підвищенням медіаграмотності населення та вдосконаленням законодавства.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко Д. Штучний інтелект і дезінформація: виклики регулювання | Центр Дністрянського. *Центр Дністрянського | Центр Дністрянського*. URL: <https://dc.org.ua/news/shtuchnyy-intelekt-i-dezinformaciya-vyklyky-regulyuvannya>.

2. Копинець Ю. Роль штучного інтелекту, дипфейків та алгоритмів соцмереж у поширенні дезінформації. *Вільні Медіа – Українська громада в США*. URL: <https://vilni-media.com/2025/06/08/rol-shtuchnoho-intelektu-dypfejkiv-ta-alhorytmiv-sotsmerezkh-u-poshyrenni-dezinformatsii/>.

3. Баловсяк Н. Штучний інтелект проти медіа: битва за трафік і увагу аудиторії. *ms.detector.media*. URL: <https://ms.detector.media/trendi/post/37715/2025-03-30-shtuchnyy-intelekt-proti-media-bytva-za-trafik-i-uvagu-audytorii/>.

4. Солобаєв С. Г., Востріков С. О., Балвак А. А., Мішкур Ю. В., & Приходько А. П. (2024). Аспекти використання нейронних мереж для покращення якості зображень. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (6), 3–10.

Градовський Андрій,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Голубенко Олександр,

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБКА КОНСОЛЬНОЇ УТИЛІТИ НА PYTHON ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО СТВОРЕННЯ ТИМЧАСОВИХ GMAIL-АДРЕС

Актуальність проблеми. У сучасних умовах цифровізації більшість онлайн-платформ вимагають електронну пошту для верифікації та створення облікових записів. Ручне генерування тимчасових адрес або використання браузерних сервісів уповільнює робочі процеси розробників і тестувальників, збільшує ризики витоку персональних даних та ускладнює оперативне тестування веб-застосунків. Потреба у швидкому, безпечному та автоматизованому створенні тимчасових поштових скриньок сформувала запит на програмні інструменти командного рядка, здатні забезпечити стабільну взаємодію з API, швидке отримання листів та надійний доступ до службових повідомлень.

Мета дослідження. Мета роботи полягає у розробці та дослідженні функціонування консольної Python-утиліти для автоматизованого створення тимчасових Gmail-адрес, отримання вхідних листів через API сервісу DevMail та оптимізації робочих процесів розробників, тестувальників і фахівців з кібербезпеки. Дослідження спрямоване на визначення ефективних методів обробки даних, алгоритмів взаємодії з API та шляхів підвищення продуктивності автоматизованих робочих середовищ.

Результати наукових досліджень. Дослідження показало, що автоматизоване створення тимчасових електронних адрес значно підвищує ефективність технічних процесів, сприяє захисту основних поштових акаунтів від небезпечних платформ та прискорює процедури реєстрації на сервісах, які вимагають підтвердження електронною поштою. Утиліти командного рядка дозволяють мінімізувати рутинні операції та забезпечують стабільну роботу незалежно від браузерного середовища, що є вагомим перевагою для фахівців у сфері розробки.

Створена CLI-утиліта є комплексним інструментом, який включає низку ключових елементів, що впливають на її функціональність та ефективність:

1. модуль генерації тимчасових Gmail-адрес;
2. механізм отримання вхідних листів через API сервісу;

3. систему парсингу та виведення повідомлень у терміналі;
4. обробку помилок і нестабільності API;
5. командну структуру з гнучкою взаємодією через інтерфейс командного рядка.

На основі дослідження визначено ключові фактори, що впливають на якість роботи утиліти:

1. стабільність API, з яким взаємодіє система, та його пропускна здатність;
2. швидкість отримання та обробки листів;
3. оптимізація алгоритмів парсингу даних;
4. безпечність використання тимчасових адрес та їх ізоляція від основної пошти користувача;
5. зручність командної структури та відсутність надлишкових кроків у взаємодії з інструментом.

Практичне використання DevMail-CLI демонструє, що автоматизація процесів тимчасової електронної пошти може значно скоротити час виконання рутинних операцій, зменшити ризики інформаційного перенавантаження та підвищити рівень цифрової безпеки. Утиліта дозволяє швидко створювати адреси, переглядати листи та працювати з ними без необхідності переходити на сторонні сайти, що робить її ефективним інструментом для тестування, реєстраційних процесів та роботи з веб-сервісами.

DevMail демонструє ефективність у завданнях швидкої автоматизації, створюючи одноразові адреси, що отримують листи через браузер. Простота CLI-механізму знижує поріг входу та дозволяє використовувати інструмент у широкому діапазоні робочих середовищ. Проте сервіс не гарантує приватності чи довговічності поштових скриньок. Проаналізувавши та протестувавши багато бібліотек та безкоштовних сервісів, я дійшов висновку, що наразі вони всі блокуються й не можуть бути актуальними для багатьох сайтів та програм. З цього було зроблено висновок, який показує, що сучасна антиспам-система спрацьовує чудово й не дозволяє навантажувати сервери сторонніми користувачами. Відсутність стандартизованих безпекових механізмів і залежність від стороннього API створюють ризики для використання у професійних кейсах, де важлива відповідальність за дані.

Приклад роботи DevMail.

```
Server is running at http://localhost:8000/
Generating mail address.....
Please wait :)
Email : h.e.xx.i.l.or.d@gmail.com
```

Рис. 1. Подача Gmail-адресу через консоль DevMail

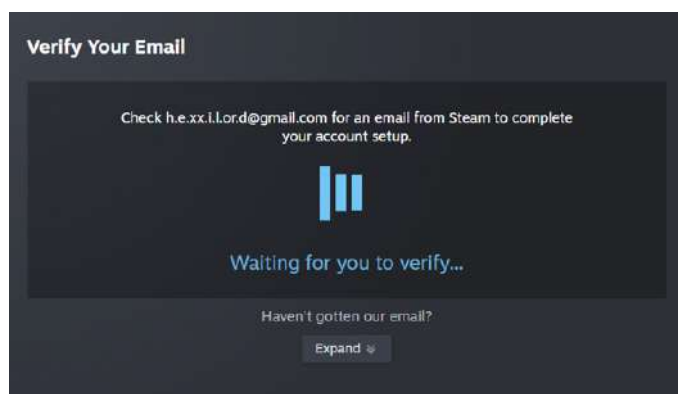


Рис. 2. Аутентифікація створення аккаунту в стимі

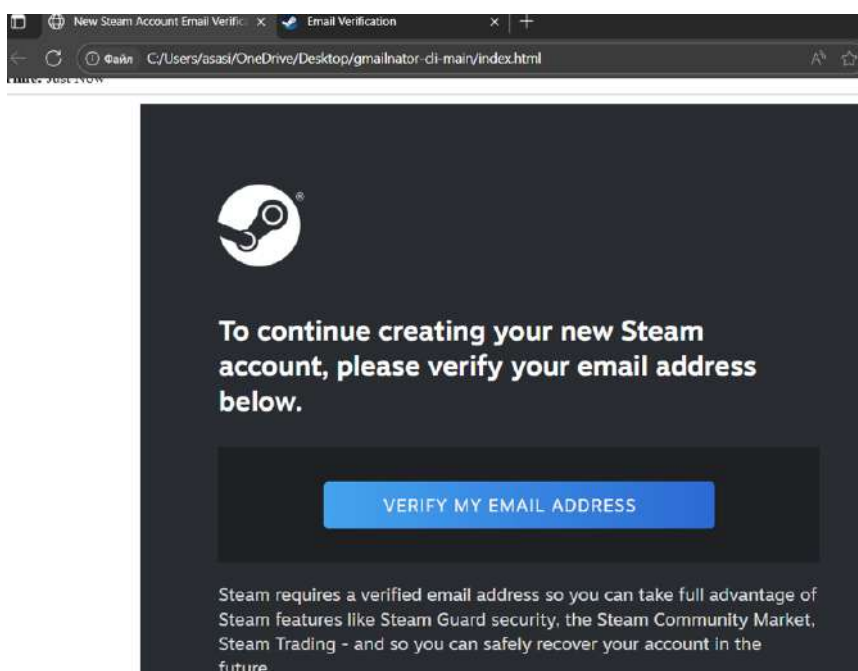


Рис. 3. Підтвердження аккаунту через DevMail

Висновки. Консольна утиліта для автоматичного створення тимчасових Gmail-адрес є ефективним інструментом для всіх категорій користувачів, що працюють із реєстраційними процесами, верифікацією, автоматизацією тестування та захистом цифрової ідентичності. Розробка на Python дає змогу формувати гнучку, розширювану та надійну структуру.

Удосконалений функціонал форку сприяє збільшенню продуктивності під час роботи з одноразовими e-mail, створюючи браузерну аутентифікації, забезпечуючи зручний CLI-інтерфейс та формуючи інструментарій, що може бути інтегрований у сучасні робочі процеси розробників, маркетологів і QA-фахівців. Подібний підхід до створення утиліт підтримує принципи інформаційної безпеки, автоматизації та ефективного керування цифровими ресурсами.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Gmailnator - API Documentation <https://www.gmailnator.com>.
2. RFC 5321 - Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc5321>.
3. RFC 3501 - Internet Message Access Protocol (IMAP) <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3501>.
4. Node.js Documentation — Child Processes & CLI Tools <https://nodejs.org>.
5. Temporary Email Services Overview — Temp Mail Guide <https://temp-mail.org>.
6. Email Security Best Practices — OWASP <https://owasp.org>.
7. GitHub: Temporary Email Tools Collection <https://github.com/topics/temp-email>.

Діанов Гліб,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Костіков Олександр,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ТА ЕТАПИ РОЗРОБКИ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

Актуальність проблеми. Попит користувачів щодо здійснення замовлень товарів та послуг в режимі онлайн зумовлює зручність вибору та швидкість здійснення покупки. На сьогоднішній день відбувається активний розвиток інтернет продаж, в результаті чого інтернет-комерція збільшує навантаження на інтернет-платформи, де користувачами генерується великий масив інформації про купівлю та продаж товарів та послуг: кліки (переходи), перегляди, рейтингові списки, покупки, відгуки тощо. Отже, системи персоналізації мають забезпечити масштабну та швидку обробку інформації. Ефективне виконання цієї задачі в маркетингових стратегіях та технологічних архітектурах розвиває концепцію Big Data, яка відповідає за швидкість обробки даних великого розміру, зберігання та управління різних типів інформації, вимогу точності виконання операцій[1].

Мета даного дослідження вивчення особливостей аналізу великих обсягів даних в інтернет-комерції; виявити плюси та мінуси в ключових алгоритмах рекомендацій, акцентувати пріоритетні показники якості; розписати алгоритм створення рекомендаційної системи для інтернет-магазину, що функціонує на ринку України: від підготовчого етапу (збір даних) до інтеграції сформульованої моделі онлайн-магазину, моніторингу та адаптації до умов сучасності, введення мір щодо підвищення довіри у клієнтів до онлайн покупок [2].

Результати наукових досліджень. Накопичення терабайтів інформації від кожного користувача інтернету відбувається щохвилини, тому наразі вкрай актуальним поняттям є феномен «Великих даних» (Big Data). Генерація цього потоку даних відбувається з різних джерел: організації, користувачі соцмереж, сенсорні системи, медіа-платформи, різні цифрові пристрої. Цей масив містить безмежний обсяг знань із структурованих та неструктурованих даних. Щоб гарантувати не лише надійне зберігання цих великих даних, але й їх ефективний аналіз, використовуючи можливості штучного інтелекту, комп'ютерних технологій та інформаційних систем, є надзвичайно важливою задачею.

Використання неструктурованих даних є основним джерелом прибутку сучасних підприємств, зокрема інтернет-магазинів. За експертними оцінками, ці дані складають майже 90% усієї інформації в Інтернеті. Інформація про клі-

ентів запити, коментарі, історії покупок, поведінкові моделі, соціальні мережі та інші джерела називається неструктурованими даними. Таку інформацію доцільно використовувати не лише для розробки персоналізованих пропозицій, що враховують вподобання клієнтів, а й з метою формування рекомендаційних систем для підвищення ефективності продажів і підвищення лояльності клієнтів [3]. Робота з Big Data здебільшого залежить від можливостей штучного інтелекту, що дозволяє глибоко аналізувати інформацію, сприяючи автоматизації процесів та побудові моделей машинного навчання. Саме штучний інтелект дозволяє створювати системи прогнозування попиту серед клієнтури, виявляти тенденції на ринку, сегментації покупців та розробляти для них персоналізовані пропозиції та рекомендації. Створені системи відрізняються простою, ефективністю та великою швидкістю. Тобто інтеграція штучного інтелекту в електронну комерцію здатна збільшувати продажі, покращувати взаємодії між споживачами та брендом.

Наразі аналітикою великих даних займаються наступні популярні технологічні платформи: Google BigQuery, Apache Hadoop, TensorFlow, Apache Spark, Power BI, PyTorch. Вони відповідають за певні важливі аспекти при операціях з даними: масштабованість обчислень, можливість паралельно обробляти дані та інтегрувати з хмарними сервісами. Статистика свідчить, що за останні роки зріст використання популярних хмарних рішень у сфері Big Data склав 62%, що свідчить про їхню ефективність для будь-якого бізнесу [1].

Однак дані операції через зростання обсягів інформації супроводжуються низкою ризиків – передусім, загроза кібербезпеки та конфіденційності. Більше 60% користувачів стурбовані можливістю втрати персональних даних під час їхнього використання для бізнес-аналітики. Тож підприємства змушені вживати дієвих заходів з метою дотримання міжнародних стандартів (GDPR, ISO/IEC 27001 та NIST Privacy Framework), що забезпечують захист даних через такі технології, як шифрування, анонімізація, багаторівнева автентифікація, блокчейн-рішення [3].

Рекомендаційні системи для здійснення інтернет-торгівлі не обмежуються роллю маркетингового інструменту. Вони виступають важливою складовою управління клієнтським досвідом, сприяючи формуванню довіри у системі взаємозв'язків «клієнт-бренд», знижуючи рівень інформаційного шуму на користувача, скорочуючи час пошуку товарів. Всі ці переваги дозволяють клієнтам отримати задоволення від покупки. Компанії, що впроваджують у свою діяльність аналітичні системи Big Data, отримують таку перевагу, як зростання прибутковості у перші 2 роки після впровадження в середньому на 8 – 12% [2].

Таким чином, аналітика великих даних є ефективним інструментом бізнесу для швидкого виявлення ризиків, аналізу тенденцій, розробки прогнозів і прийняття рішень. Таким чином компанії можуть знизити витрати, підвищити операційну ефективність і зміцнити свою позицію на ринку. Це дозволяє підприємствам оперативно адаптовуватися до змін зовнішнього середовища.

Більше 85% компаній використовують елементи управління великими даними, що свідчить про те, що ця тенденція поширюється по всьому світі.

Бізнес-аналітика створює нову культуру управління, засновану на великих даних, і сприяє економічному розвитку компанії. У цьому випадку прийняття рішень базується на достовірності цифрових доказів, а не лише на інтуїції чи досвіді керівників. Компанії, що обирають використання Big Data у роботі з клієнтами, стають більш прозорими, ефективними та стабільними.

Висновки. Сучасні підходи до аналізу великих даних створюють науково та практичну основу для побудови ефективних рекомендаційних систем нового покоління. Саме від них залежить перехід від реактивного управління до прогнозованого, де в основі прийняття рішень – об’єктивні дані. Нові можливості для ведення бізнес-діяльності в мережі Інтернет відкриваються через використання інновацій, серед яких ключову роль займає розвиток технологій машинного навчання, аналітичних платформ та хмарних сервісів. Відповідно до цих технологічних рішень компанії повинні використовувати комплексний підхід до захисту даних, гарантуючи дотримання етичних стандартів. Автоматизація, прозорість аналітичних процесів та безпосередня інтеграція інтелектуальних алгоритмів стануть ключовими компонентами успішного розвитку цифрової економіки у майбутньому.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Мелешко Є.В. Дослідження методів побудови рекомендаційних систем в мережі Інтернет / Є.В. Мелешко, Г.С. Семенов, В.Д. Хох. *Збірник наукових праць "Системи управління, навігації та зв'язку"*. Випуск 1(47). Полтава: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка. 2018. С. 131–136. http://nbuv.gov.ua/UJRN/suntz_2018_1_29.

2. Регеда Ю.О. Ключові проблеми використання великих даних в інформаційних системах на сучасному етапі розвитку *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки* Том 35 (74) № 4. 2024 URL: https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/4_2024/29.pdf.

3. Дзямулич М. І., Шматковська Т. О., Борисюк О. В. Великі дані та їх роль у формуванні цифрової економіки. *Галицький економічний вісник*. 2021. №70(3). С. 16–21. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/35835>.

Звонник Дмитрій,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженер комп'ютерних систем»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Кухтик Станіслав,

кандидат юридичних наук, доцент,
проректор з міжнародних зв'язків та розвитку,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У НАВЧАННІ

Актуальність. Віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR) донедавна вважалися проривними технологіями з величезним потенціалом у сфері освіти. Проте останніми роками їх використання в навчальному процесі значно знизилось через високу вартість обладнання, складність у впровадженні та нестачу якісного контенту. Водночас сучасні тенденції розвитку цифрової освіти, зростання попиту на дистанційне навчання та удосконалення технічних засобів створюють нові умови для повернення та активного застосування VR і AR у навчанні. Дослідження особливостей цих технологій є актуальним, адже вони здатні підвищити наочність матеріалу, зробити навчальний процес більш інтерактивним та ефективним, а також відкрити нові можливості для підготовки фахівців у різних сферах. Особливого значення VR та AR можуть набувати у медичній освіті (імітація операцій та роботи з анатомією), інженерії (віртуальні лабораторії та моделювання механізмів), військовій справі (тренажери та симуляції реальних ситуацій), а також у школах та університетах для вивчення природничих наук, історії чи географії. Таким чином, впровадження цих технологій може не лише підвищити якість навчання, а й зробити його більш доступним та цікавим для користувачів

Мета дослідження. Метою дослідження є комплексне вивчення особливостей застосування технологій віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR) у навчальному процесі, визначення їх переваг і недоліків, а також розробка рекомендацій щодо ефективного впровадження цих інновацій у систему освіти. Дослідження має на меті з'ясувати, які чинники обмежують використання VR та AR у закладах освіти, які педагогічні підходи найбільш вдало поєднуються з цими технологіями, та які практичні результати можна досягти завдяки їх застосуванню.

Результати наукових досліджень. На основі аналізу наукових праць, звітів міжнародних освітніх організацій та практичного досвіду впровадження VR і AR у навчальний процес можна виділити такі результати:

- Підвищення рівня засвоєння знань

- Зростання мотивації та залученості студентів
- Формування практичних навичок у безпечному середовищі
- Розвиток просторового мислення та критичного аналізу
- Обмежувальні чинники впровадження.
- Позитивні кейси впровадження
- Тенденції розвитку

Дослідження показують, що використання VR та AR сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу завдяки його візуалізації та інтерактивності. Учні та студенти, які навчалися з використанням VR/AR, у середньому демонстрували на 15–30% кращі результати у тестуванні порівняно з традиційними методами.

Практика використання VR та AR свідчить про підвищення інтересу до навчання, оскільки такі технології забезпечують ефект «занурення» у навчальний контент. Це особливо помітно у школярів, які схильні швидко втрачати увагу під час традиційних занять. Віртуальні лабораторії та симулятори дозволяють відпрацьовувати складні операції чи небезпечні ситуації без ризику для життя та здоров'я. Наприклад, у медичній освіті студенти можуть відпрацьовувати хірургічні маніпуляції, а у військовій — тренуватися в умовах, максимально наближених до реальних.

VR та AR допомагають краще сприймати тривимірні об'єкти, історичні реконструкції, географічні карти чи технічні моделі. Це полегшує формування аналітичних навичок і дозволяє студентам проводити власні експерименти у віртуальному середовищі.

Незважаючи на значні переваги, дослідження вказують на низку проблем:

- висока вартість обладнання та програмного забезпечення;
- недостатня кількість якісного україномовного та локалізованого контенту;
- потреба у підготовці педагогів до роботи з новими технологіями;
- швидка втомлюваність та можливі проблеми зі здоров'ям при тривалому використанні VR.

У країнах ЄС та США активно застосовують VR у медицині для навчання студентів та підготовки лікарів. У школах AR використовується для вивчення біології, астрономії та історії, забезпечуючи «оживлення» навчальних матеріалів. В інженерній освіті VR дозволяє створювати віртуальні прототипи та перевіряти їхню функціональність без фізичних витрат.

Сучасні дослідження вказують на поступове здешевлення VR/AR обладнання, зростання кількості освітніх додатків та інтеграцію цих технологій у змішане і дистанційне навчання. Очікується, що у найближчі роки VR та AR стануть доступнішими і зможуть охопити ширшу аудиторію освітніх закладів. Попри значний потенціал, VR та AR у навчальному процесі розвиваються повільніше, ніж очікувалося.

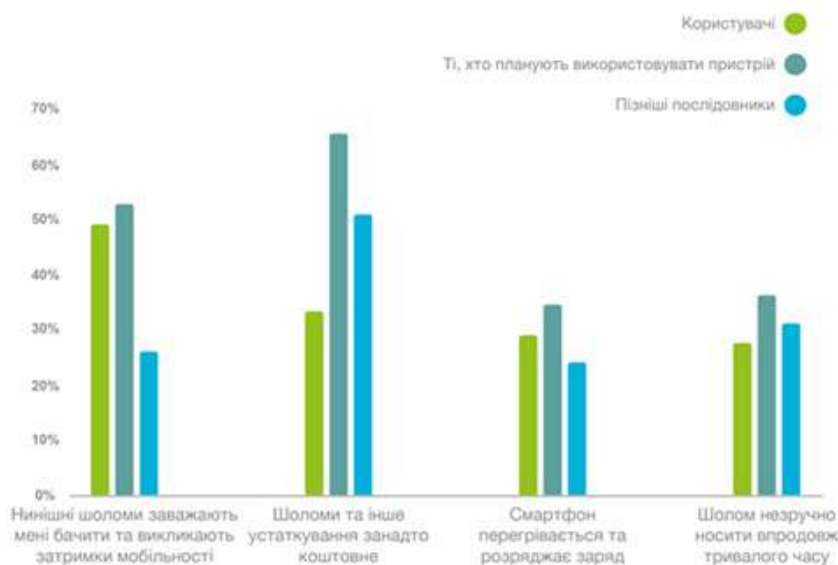


Рис. 1. Виклики для VR

Тривале носіння VR-шолома викликає втому, дискомфорт для очей, запаморочення та навіть нудоту. У школах чи університетах це робить використання таких пристроїв обмеженим у часі. Використання AR через смартфони часто супроводжується швидким розрядженням батареї та перегріванням телефонів, що знижує якість навчального процесу.

Окрім купівлі шоломів і контролерів, заклади освіти стикаються з необхідністю оновлювати комп'ютери чи сервери для підтримки VR-додатків. Хоча існують розважальні VR/AR-додатки, навчальних програм значно менше, а більшість із них не адаптовані до освітніх стандартів або українських реалій. Для впровадження VR та AR потрібна підготовка викладачів, зміна методик та інтеграція технологій у навчальні програми, що потребує часу і додаткових ресурсів.

Висновки. Використання технологій віртуальної та доповненої реальності у навчанні є перспективним напрямом цифрової трансформації освіти, адже вони забезпечують інтерактивність, наочність та високий рівень залучення здобувачів освіти. Результати досліджень доводять, що VR та AR сприяють кращому засвоєнню знань, розвитку просторового мислення, критичного аналізу та формуванню практичних навичок у безпечному середовищі. Позитивний вплив VR/AR відзначається у підвищенні мотивації, інтересу до навчання та ефективності освітнього процесу. Основними обмеженнями впровадження VR і AR залишаються висока вартість обладнання, недостатня кількість якісного локалізованого контенту, відсутність належної підготовки педагогів, а також можливі проблеми зі здоров'ям при тривалому використанні технологій. VR та AR мають потенціал стати важливим інструментом модернізації навчального процесу, підвищення його ефективності й конкурентоспроможності освітньої системи в умовах цифрової трансформації суспільства.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Віртуальна реальність, доповнена реальність та змішана реальність в експериментальному навчанні: трансформація освітніх парадигм (https://www.mdpi.com/2227-7102/15/3/303?utm_source=chatgpt.com).
2. Слободяник О. Імерсивні технології як інструмент сучасного вчителя. *Імерсивні технології в освіті* : Зб. матеріалів І науково-практ. конф. з міжнар. участю, м. Київ, 27 верес. 2021 р. Київ, 2021. С. 140–143.
3. Kravchenko V. I., Golubenko O.I., Rudenko N.V., Nedopako A.O. / Innovative trends in science, practice and education / *Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference*. Munich, Germany. 2022. Pp. 509-513.
4. Бондар Я. Доповнена реальність як спосіб урізноманітнення освітнього процесу. Національна освітня платформа. URL: <https://vseosvita.ua/news/dopovnena-realnist-iak-sposib-uriznomanitnenniaosvitnoho-protsesu-29405.html> (дата звернення: 05.08.2025).

Івженко Артем,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Костіков Олександр,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

МОДЕЛІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОТИДІЇ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Актуальність проблеми. Зростання популярності користування соціальними мережами призвело до виникнення проблеми формування та розповсюдження вигаданої інформації. На сьогоднішній день дезінформація представляє реальну загрозу для соціальної стабільності демократичних інститутів та громадського здоров'я, негативним чином відображаючись на міждержавних відносинах. Неправдива інформація при цьому може вірусно розповсюджуватися упродовж кількох годин. Боротьба з дезінформацією в соціальних мережах через ручну перевірку фактів є неефективним заходом, оскільки в цьому випадку страждає швидкість реагування.

Мета дослідження проаналізувати сучасні моделі штучного інтелекту (ШІ) як інструменти виявлення та протидії дезінформації в соціальних мережах.

Результати наукового дослідження. Основна передумова появи головного на сьогоднішній день каналу циркуляції достовірних даних та дезінформації – швидке поширення інформації через соціальні мережі. У науковому середовищі за останній час сформульовано кілька підходів до виявлення дезінформації в автоматичному режимі. Класифікація даних підходів відбувається у відповідності до критеріїв: тип контенту, архітектура моделі, доменна спеціалізація, методи пояснення рішень та рівень адаптивності систем [2].

Провідний напрям розвитку боротьби з неправдивою інформацією – використання трансформерних архітектур: XLNet, RoBERTa, BERT та їх численні модифікації. Свідченням високої ефективності виявлення серед великих масивів даних дезінформації є велике дослідження з цієї теми, що стосується пошуку випадків спотворення інформації про COVID-19. Для дослідження використано наступні інструменти: комбіновані моделі типу CT-BERT та додаткові інструменти у вигляді рекурентних шарів (CNN, BiGRU) для забезпечення високих показників точності класифікації (F1-score) [3].

Не менш важливим інструментом в пошуку інформації з ознаками неправдивості є використання мультимодальних підходів, алгоритми яких забезпечують інтеграцію аналізу різних типів даних (інформацію в текстовому вигляді, візуалізованому, аудіо- та відео-файлах, метаданих користувацької активності). Мультимодальні підходи дозволяють аналізувати інформацію, яку користувачі надають у різних форматах, що підвищує точність виявлення неправдивості.

тимодальні підходи здатні враховувати контекст поширення повідомлень, що є дезінформацією. Мова йде про визначення наступних патернів: часові, мережеві та поведінкові. Прикладом цієї технології є Med-MMNL, складовими частинами якої є людська та штучно-згенерована (LLM) дезінформація у медичному домені. Представлені в ньому дані мають різні формати контенту [4].

Наступним прикладом для демонстрації алгоритму виявлення дезінформації є база CrediBench, в якій поєднуються характеристики в текстовому форматі з гіперпосиланнями між сайтами та часовими графовими структурами. Така особливість бази допомагає оцінити достовірність джерел [4]. Аналізуючи подібного роду підходи до виявлення неправдивих інформаційних осередків, можна виділити, що саме поєднання структурних та конкретних ознак суттєвим чином підвищує точність та надійність класифікації у порівнянні з використанням одного типу сигналів.

Водночас важливою задачею є забезпечення адаптивності моделей, тобто їхньої здатності своєчасно реагувати на нові форми дезінформації, зміну її стилістики, тематики чи технічних форматів. Отже, у динамічному цифровому середовищі ефективність моделей з виявлення інформаційних маніпуляцій здебільшого залежить від регулярності її оновлення та забезпечення безперервного навчання (continuous learning) [4].

Тож технічні досягнення та переваги цифрового середовища щодня стикається з низкою суттєвих викликів, які є обмежувальними факторами масштабного застосування систем по виявленню дезінформації. Серед найбільших викликів є потреба у високих обчислювальних потужностях для обробки даних у режимі реального часу, складність доменної адаптації, багатомовність та культурна варіативність контенту, упередженість навчальних вибірок.

Не меншої уваги заслуговують етичні та юридичні аспекти: ризик порушення приватності користувачів мережі Інтернет, можливість цензури чи обмеження свободи слова, загрози маніпуляцій над моделями (adversarial attacks). Ці особливості виявлення та боротьби з дезінформацією за допомогою штучного інтелекту зумовлюють необхідність створення нормативних та етичних рамок [4].

Висновки. Вивчення сучасних публікацій дозволяє стверджувати про ефективність застосування моделі штучного інтелекту при виявленні дезінформації, особливо коли вони забезпечують мультиаспектність аналізу (текстова інформація, візуальна (зображення), метадані, патерни розповсюдження). Високу результативність при вирішенні більшості задач демонструють трансформи, особливо у межах чітко визначеного домену чи тематики. Перевага в завданнях оцінки достовірності інформації (виявлення фейкових даних) забезпечується мультимодальними рішеннями, графовими підходами, що передбачають врахування структури джерел та їхню взаємодію.

Водночас наразі не існує жодної універсальної моделі, оскільки успішність проведення операцій здебільшого залежить від якості та різноманітності на-

вчальних даних, здатності моделі швидко адаптовуватися до нових форматів, стратегій дезінформації. Водночас факторами впливу стає прозорість моделі для користувачів та відповідно її адаптація до етичних норм.

Виявлення та протидія фейків відбувається завдяки застосуванню моделей штучного інтелекту. Такий спосіб є інноваційним та перспективним, вимагає одночасно комплексного підходу для ефективного виконання завдання. При цьому найефективнішими моделями є мультимодальні та гібридні архітектури, що мають здатність до гармонійного поєднання лінгвістичних, семантичних, поведінкових та структурних сигналів. В подальшому вектором розвитку цієї галузі має бути створення пояснювальних систем, що характеризуються прозорістю, адаптивністю. Їх основне призначення – ефективна робота в умовах мовного та культурного розмаїття для гарантії забезпечення етичних стандартів використання штучного інтелекту у сфері інформаційної безпеки.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Kelvin Chan AI-powered misinformation is the world's biggest short-term threat, Davos report says January 10, 2024. https://apnews.com/article/artificial-intelligence-davos-misinformation-disinformation-climate-change-106a1347ca9f987bf71da1f86a141968?utm_source=copy&utm_medium=share.
2. Yuzhuo Xiao, Zeyu Han, Yuhang Wang, Huaizu Jiang XFacta: Contemporary, Real-World Dataset and Evaluation for Multimodal Misinformation Detection with Multimodal LLMs <https://arxiv.org/pdf/2508.09999>.
3. Alghamdi J, Lin Y, Luo S. Towards COVID-19 fake news detection using transformer-based models. Knowl Based Syst. 2023 Aug 15;274:110642 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705123003921?via%3Dihub>.
4. Yanshen Sun, Jianfeng He, Shuo Lei, Limeng Cui, Chang-Tien Lu Med-MMHL: A Multi-Modal Dataset for Detecting Human- and LLM-Generated Misinformation in the Medical Domain Conference acronym 'XX, June 03–05, 2018, Woodstock, NY <https://arxiv.org/pdf/2306.08871>.

Карпенко Дмитро,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженер комп'ютерних систем», ЗВО «МНТУ» (м. Київ)
Науковий керівник: Шандиба Дмитро,
викладач,
викладач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСАХ QA-ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Актуальність. У сучасній розробці програмного забезпечення дедалі зростає потреба у швидкому та якісному тестуванні. Традиційні підходи до контролю якості є затратними за часом і потребують значних людських ресурсів, що створює вузьке місце у циклі DevOps. Зростання складності ПЗ та використання гнучких методологій розробки ще більше підвищує вимоги до QA-команд. У таких умовах інтеграція технологій штучного інтелекту (ШІ) у процеси тестування стає необхідністю. Використання ШІ дозволяє мінімізувати рутинну роботу, підвищити точність та швидкість тестування, а також зменшити ймовірність людських помилок. Це робить дослідження даної теми надзвичайно актуальним у контексті цифрової трансформації індустрії.

Мета дослідження. Метою є аналіз напрямів та перспектив використання ШІ у процесах забезпечення якості ПЗ, визначення їх ефективності у порівнянні з традиційними методами та формування рекомендацій щодо впровадження інтелектуальних інструментів у практику QA. Дослідження також спрямоване на виявлення чинників, що стримують поширення ШІ у тестуванні, зокрема технічних, організаційних та економічних, а також на окреслення перспектив розвитку у найближчі 5–10 років.

Результати наукових досліджень. Сучасні дослідження свідчать, що інтеграція штучного інтелекту у сферу QA-тестування поступово стає стандартом, особливо в умовах широкого використання Agile та DevOps-підходів. Безперервна інтеграція та доставка (CI/CD) вимагає швидких і надійних механізмів перевірки програмного забезпечення, де традиційні методи часто не встигають за темпами розробки. У цьому контексті технології ШІ дозволяють суттєво підвищити ефективність процесів, оскільки здатні працювати з великими обсягами даних, самонавчатися та адаптуватися до змін (рис. 1). Машинне навчання застосовується для аналізу історії змін коду, даних про попередні помилки та статистику тестувань. Це дозволяє виявляти закономірності та прогнозувати ймовірність появи нових дефектів у конкретних модулях. Такий підхід особливо ефективний у великих проєктах із багаторічною кодовою базою. Наприклад, використання моделей Random Forest та XGBoost показало зниження кількості критичних багів на етапі релізу до 25%.

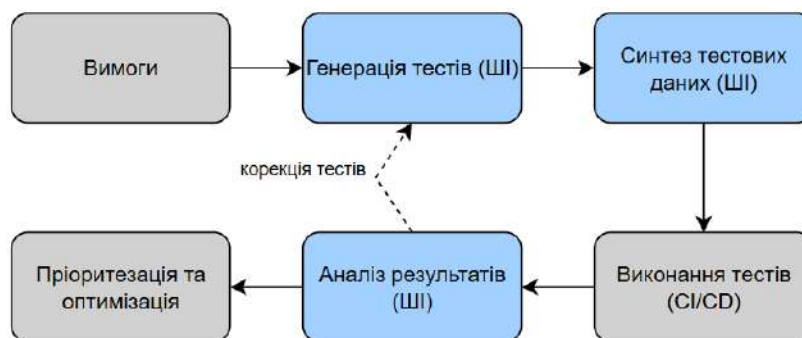


Рис. 1. Схема інтеграції інтелектуальних алгоритмів у процес тестування

Автоматична генерація тестів. Застосування LLM-моделей (наприклад, ChatGPT) і спеціалізованих інструментів (Testim, Diffblue) дає змогу створювати тестові сценарії автоматично на основі вимог чи користувацьких історій. Це зменшує навантаження на QA-інженерів, які раніше витрачали значну частину часу на рутинну підготовку тестів. Автоматична генерація підвищує покриття коду та дозволяє враховувати сценарії, які могли бути пропущені вручну. Дослідження показують, що за допомогою таких інструментів час підготовки тестів скорочується на 40–50%. Розумна автоматизація UI-тестів. Важливою складовою QA є перевірка інтерфейсів користувача. Системи на основі комп'ютерного зору (наприклад, AppliTools Visual AI) здатні розпізнавати навіть мінімальні відмінності у відображенні елементів інтерфейсу, які не завжди помітні тестувальникам. Завдяки цьому можна оперативно виявляти дефекти у верстці, стилях чи відображенні на різних пристроях. На відміну від класичних автоматизованих скриптів, які часто «ламаються» при змінах у DOM-структурі, системи з ШІ адаптуються самостійно, що зменшує витрати на підтримку автотестів.

Аналіз вимог і документації (NLP). Обробка природної мови дозволяє перетворювати технічні специфікації у набір тестових сценаріїв. Такий підхід забезпечує відповідність між бізнес-вимогами та тестовим покриттям. Наприклад, дослідження IBM показали, що використання NLP для автоматичного формування тестів зменшило кількість пропущених критичних сценаріїв на 18%. Пріоритезація тестів і оптимізація процесів. ШІ допомагає визначати, які тести є найбільш пріоритетними з огляду на їх вплив на стабільність системи. У великих проектах, де кількість регресійних тестів може досягати десятків тисяч, такий підхід дозволяє скоротити час виконання тестів у середньому на 30%. Використання reinforcement learning (RL) у цій сфері показало гарні результати для оптимізації порядку виконання тестів.

Дослідження провідних компаній, зокрема Microsoft, Google та Meta, показують, що впровадження технологій штучного інтелекту у процеси тестування дає відчутний ефект. Зокрема, вдалося знизити кількість критичних багів на етапі релізу приблизно на 20–40%, скоротити час виконання регресійного тестування до 30–35%, підвищити продуктивність QA-команд у середньому на

25% та зменшити загальні витрати на тестування на 10–15% (рис. 2). Ці показники свідчать про значний практичний потенціал використання ШІ у сфері забезпечення якості програмного забезпечення.

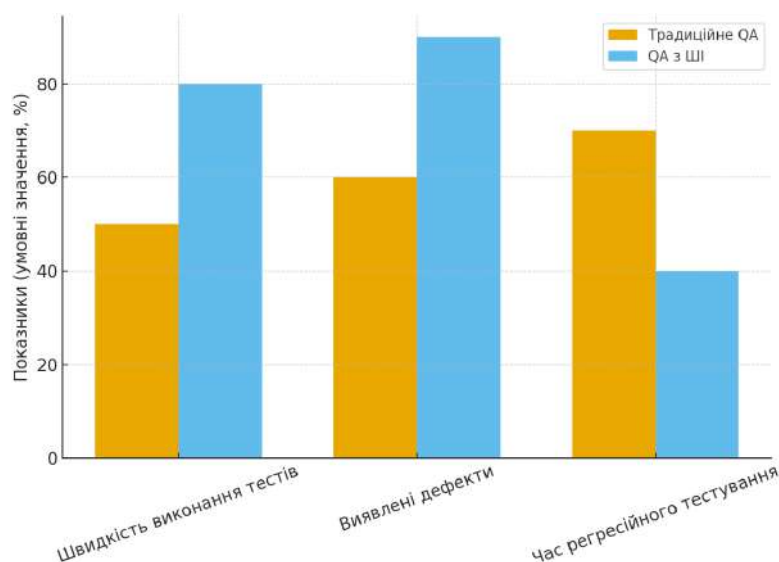


Рис. 2. Приклад порівняння ефективності традиційного QA і QA з використанням ШІ

Попри очевидні переваги, існують обмеження. Найбільш вагомими з них:

- необхідність великих обсягів якісних даних для навчання моделей;
- складність у поясненні рішень алгоритмів (проблема інтерпретованості);
- висока вартість впровадження та інтеграції ШІ-інструментів;
- можливість виникнення нових помилок у випадку некоректного навчання моделей.

Висновки. Інтеграція штучного інтелекту у QA-тестування є перспективним напрямом, що дозволяє підвищити ефективність, точність і швидкість перевірки програмного забезпечення. У майбутньому очікується поєднання людської експертизи та інтелектуальних алгоритмів у гібридних системах тестування. Це дасть змогу створити більш гнучкі та надійні підходи до забезпечення якості ПЗ. Подальші дослідження мають бути спрямовані на зменшення витрат на впровадження ШІ, підвищення інтерпретованості моделей та створення універсальних рішень, здатних адаптуватися до різних галузей та типів програмних продуктів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Islam M., Khan F., Alam S., Hasan M. Artificial Intelligence in Software Testing: A Systematic Review // *Proceedings of IEEE TENCON 2023*. 2023. DOI: 10.1109/TENCON58879.2023.10322349.
2. О.М. Ткаченко, О.І. Голубенко, О.О. Підмогильний / Класифікатори на основі нейронних мереж в задачах скорингу клієнтів банків / *Всеукраїнська науково-практична конференція «Системний аналіз в бізнесі та управлінні»*. Збірник тез. К.: ДУТ, 2020.
3. Березнюк А.В., Макаренко А.О., Гринкевич Г.О., Голубенко О.І., Лазебний С.Г. / Удосконалення методів неперервних інтеграції та доставляння ПЗ за допомогою впровадження етапу тестування навантаження / *«Зв'язок»*. 2021. № 1. С. 39–44.

Коваленко Олександр,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення», ЗВО «МНТУ» (м. Київ)
Науковий керівник: Антоненко Артем,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри стандартизації і сертифікації с.г. продукції,
НУБіП (м. Київ)

ОСОБЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ 3D ДРУКУ ДРОНІВ ТА ЇХ КОМПОНЕНТІВ

Актуальність проблеми. В сучасних умовах, коли Україна переживає воєнний стан, розвиток технологій вимагає пошук нових підходів до виготовлення безпілотних літальних апаратів. Використання 3D-друку дозволяє значно знизити вартість виробництва, скоротити час створення прототипів та забезпечити гнучкість у розробці компонентів. Широкомасштабне виробництво недорогої, ефективної та масової зброї, зокрема безпілотних літальних апаратів, за допомогою технологій 3D-друку стає новою парадигмою сучасного військово-промислового комплексу, що ґрунтується на принципах швидкої ітерації, децентралізації та цифровізації виробництва. Такий підхід відкриває перспективи як для військових, так і для цивільних застосувань дронів – від моніторингу довкілля до логістики, пошуково-рятувальних операцій та воєнних дій [1].

Мета дослідження. Метою даного дослідження є аналіз можливостей та перспектив використання 3D-технологій у виготовленні безпілотних літальних апаратів та їх компонентів з урахуванням сучасних вимог до вартості, швидкості виробництва та функціональності.

Результати наукових досліджень. У результаті проведеного дослідження було реалізовано низку експериментів, спрямованих на оцінку ефективності використання 3D-друку для виготовлення компонентів безпілотних літальних апаратів (БПЛА).

Перший експеримент полягав в порівнянні собівартість виготовлення рами БПЛА діаметром 500 мм традиційними методами (фрезерування з алюмінієвого листа) та методом 3D-друку (FDM, матеріал – PET-G). Результати показали, що собівартість рами, виготовленої методом адитивного виробництва, є на 65% нижчою (180 грн проти 520 грн) за рахунок економії матеріалу та відсутності дорогого інструменту (рис.1). Час виготовлення також скоротився з 4 годин (механічна обробка) до 1,5 годин (3D-друк) [2].

Другий експеримент полягав в створенні зразків, виготовлених з різних матеріалів (PLA, PET-G, Nylon, ABS), які були протестовані на розтяг та ударну в'язкість. Найкращі результати для відповідності авіаційним вимогам (співвідношення міцність/вага) показав матеріал Nylon (PA6): межа міцності при розтязі склала 45 МПа, а ударна в'язкість – 8 кДж/м². Це підтвердило можливість його використання для друку несних елементів конструкції [3].

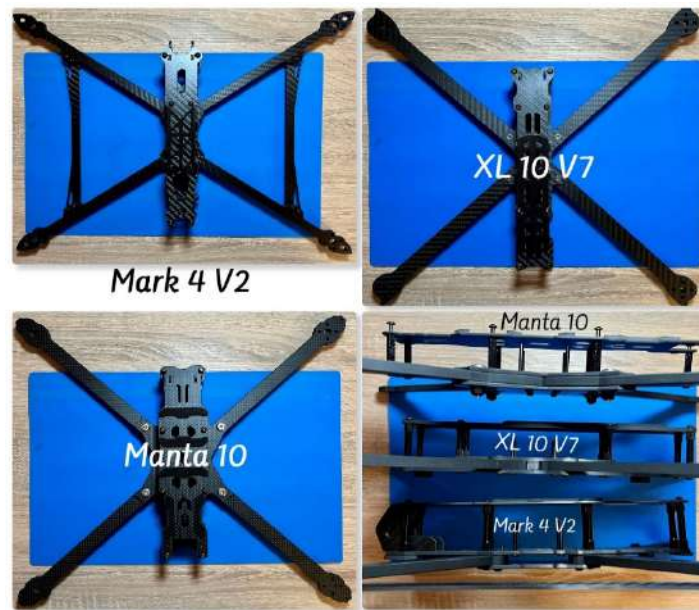


Рис. 1. Приклад надрукованих дронів

Третій експеримент полягав в розробці трьох ітераційних конструкцій посадочного шасі для БПЛА. Цикл (моделювання – друк – тестування – модифікація) для кожної ітерації займав в середньому 4 години. Традиційними методами (виготовлення прес-форми та лиття) подібний цикл зайняв би від 2 до 5 днів для кожної ітерації. Це доводить на порядок вищу швидкість адаптації та внесення змін при використанні 3D-друку.

Четвертий експеримент полягав в оціненні якості де одна й та сама модель корпусу для корисного навантаження (камера спостереження) була надіслана у вигляді G-code файлу для друку на 3D-принтерах у 5 різних локаціях. Результат показав однакову якість та геометричну точність (± 0.2 мм) виробів незалежно від місця виготовлення, що підтверджує можливість створення стійкої, розподіленої мережі виробництва.



Рис. 2. Життєвий цикл дрона

На рисунку 2 детально візуалізовано повний життєвий цикл безпілотно-го літального апарата, починаючи з етапу аддитивного виробництва. Процес розпочинається з 3D-друку корпусу та основних структурних компонентів, що забезпечує високу точність та швидкість виготовлення. Наступними етапами є інтеграція електронних систем, встановлення сенсорів та авіоніки, монтаж силової установки та трансмісії. Завершальними стадіями є тестування функціональності, калібрування систем та підготовка до експлуатації. Це дозволяє оптимізувати виробничий ланцюг, забезпечити швидке прототипування та адаптацію конструкції під конкретні операційні завдання, що особливо критично в умовах сучасних викликів.

Висновки. Проведене дослідження підтвердило високу ефективність використання технології 3D-друку для виробництва компонентів безпілотних літальних апаратів. Отримані результати демонструють, що адитивні технології забезпечують значні переваги порівняно з традиційними методами виробництва. Вдалось досягти кардинального зниження собівартості виготовлення деталей, що відкриває можливості для масового виробництва необхідних компонентів. Час виробництва також значно скоротився, що дозволяє швидко реагувати на зміни в конструкції та оперативно виготовляти необхідні деталі. Механічні характеристики матеріалів, що використовуються для 3D-друку, показали достатній рівень міцності та надійності для застосування у безпілотних системах. Гнучкість технології дозволяє швидко вносити зміни в конструкцію та адаптувати її під конкретні завдання. Децентралізований підхід до виробництва забезпечує стійкість логістичних ланцюгів та оперативне виготовлення компонентів у необхідних локаціях. Отримані результати свідчать про перспективність подальшого впровадження 3D-друку у вітчизняне виробництво безпілотних літальних апаратів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Самусенко Д. О. Інновації в технології 3D-друку для БПЛА [Електронний ресурс]. URL: <https://archive.logos-science.com/index.php/conference-proceedings/article/download/2722/2761/2793> (дата звернення: 08.09.2025).
2. Манжілевський О. Д. Сучасні адитивні технології 3D-друку. Особливості практичного застосування [Електронний ресурс]. URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/2021/Manzhilev_2021_105.pdf (дата звернення: 08.09.2025).
3. Небрат В. В. Використання адитивних технологій у виробництві БПЛА [Електронний ресурс]. URL: <https://openarchive.nure.ua/bitstreams/312f41eb-1d99-41d0-8a82-4752e084d7b8/download> (дата звернення: 08.09.2025).

Кожем'якін Олександр,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерна інженерія»,
ЗВО «ДУІКТ» (м. Київ)

Науковий керівник: Антоненко Артем,

кандидат технічних наук,
доцент кафедри стандартизації і сертифікації с.г. продукції
НУБіП (м. Київ)

АРХІТЕКТУРА МІКРОСЕРВІСНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ПОТОКАМИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБРОБКИ ДАНИХ

Актуальність проблеми. Зростання обсягів цифрових даних та ускладнення бізнес-процесів висувають жорсткі вимоги до масштабованості, надійності та швидкості обробки інформації. Традиційні монолітні інформаційні системи часто не справляються з високим навантаженням, мають обмежені можливості горизонтального масштабування та створюють вузькі місця у потоці даних. У таких умовах мікросервісна архітектура стає одним із ключових підходів для побудови продуктивних та гнучких рішень. Вона забезпечує незалежність сервісів, їх автономне розгортання, можливість оптимізації логіки обробки інформації та застосування ефективних механізмів взаємодії, включно з брокерами повідомлень. Тому дослідження архітектурних рішень мікросервісних систем управління інформаційними потоками є актуальним для підприємств, що прагнуть підвищити ефективність та стабільність обробки даних у реальному часі.

Мета дослідження. Метою є розроблення архітектури мікросервісної системи управління інформаційними потоками, спрямованої на підвищення ефективності обробки даних за рахунок оптимального розподілу функціональних компонентів, впровадження асинхронної взаємодії між сервісами та використання брокера повідомлень. Дослідження також передбачає аналіз існуючих моделей інтеграції мікросервісів, виявлення типових проблем продуктивності та формування рекомендацій щодо побудови масштабованої інфраструктури для обробки великих інформаційних потоків.

Результати наукових досліджень. Сучасні наукові та практичні роботи свідчать, що мікросервісна архітектура є ефективним методом організації потоків даних у розподілених системах. Її застосування дозволяє ізолювати бізнес-логіку за функціональними доменами, забезпечуючи незалежний розвиток і масштабування сервісів. У системах із високими навантаженнями значні переваги дає використання брокерів повідомлень (RabbitMQ, Kafka), що реалізують асинхронну передачу подій та дозволяють вирівнювати навантаження, зменшувати затримки та запобігати блокуванню при пікових потоках інформації. Дослідження показують, що впровадження подієвої моделі обміну даними

може зменшити середній час обробки запитів на 20–35% у порівнянні з традиційними REST-орієнтованими інтеграціями.



Рис. 1. Брокери повідомлень

У роботах, присвячених масштабуванню інформаційних систем, відзначається, що правильна декомпозиція сервісів та впровадження незалежних сховищ даних дозволяють підвищити стійкість до відмов і прискорити обробку складних запитів. Використання контейнеризації та хмарної інфраструктури (Docker, Kubernetes) забезпечує автоматичне масштабування, що є критичним для систем, у яких обсяг даних та інтенсивність потоків змінюються нерівномірно. Крім того, сучасні дослідження акцентують увагу на важливості централізованого моніторингу, логування та трасування (Prometheus, Grafana, Elastic Stack), які забезпечують прозорість потоків та спрощують оптимізацію продуктивності.

Попри значні переваги, мікросервісні системи характеризуються й певними обмеженнями: збільшенням складності інфраструктури, підвищеними вимогами до DevOps-практик, необхідністю ретельного проектування API та контролю узгодженості даних. Також фахівці відзначають ризик деградації продуктивності при некоректній організації потоків подій або занадто великій кількості синхронних викликів між сервісами.

Висновки. Мікросервісна архітектура є перспективним напрямом створення систем управління інформаційними потоками, що потребують високої продуктивності та масштабованості. Використання асинхронної взаємодії, подієвої моделі обміну даними та брокерів повідомлень забезпечує ефективний розподіл навантаження, покращує стабільність системи та скорочує час обробки даних. Подальші дослідження мають бути спрямовані на удосконалення моделей інтеграції мікросервісів, підвищення автоматизації управління інфраструктурою та створення універсальних підходів до оптимізації інформаційних потоків у динамічних розподілених системах.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Newman S. Building Microservices. — O'Reilly, 2021.
2. Chen L. Microservices: Architecting for Continuous Delivery and DevOps. — 2018. — DOI: 10.1109/ICSA.2018.00013.
3. Kreps J. I Heart Logs: Event Data, Stream Processing, and Data Integration. — O'Reilly, 2014.

Козій Олексій,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Костіков Олександр,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ КОРИСТУВАЧІВ

Актуальність проблеми. Стрімкість розвитку інформаційних технологій у всьому світі змушує задуматися над необхідністю захисту персональних даних. Це питання в умовах цифровізації суспільних процесів вимагає підвищеної уваги. На сьогоднішній день персональні дані в умовах зростання обсягів обробки інформації у всіх сферах життя – важливий стратегічний ресурс. Саме персональні дані зумовлюють високу конкурентоспроможність підприємств, підвищують ефективність державного управління та рівень безпеки кожного громадянина. Проблема захисту персональних даних – важливе питання й в контексті глобалізації цифрового простору, посилення кібератак. Наразі фіксують все більше випадків порушення конфіденційності інформаційних відомостей. Витоки персональних даних пояснюються наступними факторами: проблема з поінформованістю користувачів, брак дієвих механізмів контролю за обігом інформації, прогалини правового регулювання.

Мета дослідження – поглиблений аналіз сучасних інформаційних технологій, необхідних для забезпечення повноцінного захисту та збереження конфіденційності персональних даних; оцінка ефективності інтернет-технологій, особливостей їх застосування та потенціалу використання в умовах активної трансформації суспільства.

Результати наукового дослідження. Сучасне інформаційне суспільство сприяє трансформуванню персональних даних в один із найцінніших нематеріальних ресурсів. В цьому контексті важливе місце займає приватність громадян. Безпека персональних даних знаходиться в зоні ризику через сучасний розвиток суспільства: швидку цифровізацію, поширення електронних сервісів, збільшення обсягів даних, які передаються через мережу Інтернет. На території Євросоюзу станом на 2024 рік кількість витоків персональної інформації збільшилася на 30% при порівнянні з показниками таких же інцидентів за попередній 2023 рік. Погіршення конфіденційності свідчить про актуальність такої серйозної проблеми під час цифрової трансформації, як захист персональних даних [1].

Ключовий нормативний документ, що регулює захист конфіденційної інформації на міжнародному рівні, є Регламент ЄС 2016/679 (GDPR) [3], основне

призначення якого – визначення базових принципів обробки даних (законність, прозорість, мінімізація, цілісність та підзвітність). В Україні регулюванням цього питання займається Закон України «Про захист персональних даних» (2010 рік), який лише в деяких аспектах гармонізується з законодавством країн-членів ЄС. Тож у відповідності до положень GDPR цей закон вимагає вдосконалень [3].

Забезпечення конфіденційності персональних даних здійснюється завдяки використанню сучасних технологічних засобів, до яких включено широкий спектр методів: криптографічні рішення, протоколи шифрування, технології з анонімізації, федеративне навчання, диференційна приватність тощо. Особливої уваги заслуговує збереження приватності інформації під час процедури її передачі. Ця операція має відбуватися з використанням одного із найпоширеніших стандартів шифрування – протоколу TLS 1.3 (RFC 8446), основне призначення якого є посиленний захист з'єднання між клієнтом та сервером. На сьогоднішній день понад 95% вебресурсів під час роботи з персональними даними застосовують протоколи захисту HTTPS, що дозволяють знизити ризик перехоплення трафіку [3].

Особливу увагу для забезпечення збереження персональних даних приділено федеративному навчанню (Federated Learning). Ця технологія не вимагає централізованого збору інформації. Для створення моделей штучного інтелекту вона актуальна, оскільки зберігає локальність користувацьких даних (центральный сервіс отримує лише параметри моделей без конкретики). Всі перераховані технології використовуються як окремо, так і у поєднанні. Комплекс алгоритмів захисту персональних даних здатен гарантувати безпеку на найвищому рівні. Поєднання інноваційних алгоритмів (федеративне навчання, гомоморфне шифрування та диференційна приватність) сприяє надійному зберіганню конфіденційності даних під час операцій з інформацією [4].

На практиці впровадження інтернет-технологій конфіденційності має значний потенціал. Застосування федеративного навчання разом з криптографічними методами гарантує системам медичного Інтернету речей (IoT Healthcare) уникнення ризику розкриття особових даних пацієнтів, іншої конфіденційної інформації. До того ж лише 15% компаній продовжують працювати над підвищенням конфіденційності, вживаючи мір по впровадженню сучасних технологій. Основними перепонами у впровадженні технологій підвищення конфіденційності є висока вартість впровадження цих інновацій, складність їх практичної реалізації та брак кваліфікованих фахівців, що спеціалізуються саме на збереженні даних [4].

Висновки. На сьогоднішній день конфіденційність персональних даних має вирішальне значення для формування основи безпечного та сучасного цифрового простору. Інтернет-технології, які спеціалізуються на захисті персональних даних, самі по собі не здатні гарантувати безпеку користувачів інтернет-платформ, тож вони вимагають реалізації об'єднання цих техноло-

гічних рішень, правових норм та освітніх ініціатив. Необхідною мірою також є подальше вдосконалення законодавчої бази для врегулювання питання захисту конфіденційності, що мають відповідати вимогам принципів GDPR. Не менш важливими є й необхідність інших мір, від яких напрямку залежить кібербезпека: впровадження концепції «privacy by design», підвищення цифрової грамотності користувачів мережі Інтернет, розвиток відкритих стандартів шифрування даних. Лише комплексне забезпечення зазначених умов конфіденційності персональних даних перетворюється як в технічний аспект, так і в фундаментальний елемент етики цифрової епохи.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Report On The State of The Cybersecurity In The Union <https://www.enisa.europa.eu/sites/default/files/2024-11/2024%20Report%20on%20the%20State%20of%20the%20Cybersecurity%20in%20the%20Union.pdf>.
2. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (GDPR) <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng>.
3. Балацька, В.; Опірський, І. Забезпечення конфіденційності персональних даних і підтримки кібербезпеки за допомогою блокчейну. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2023, 4, 6-19 <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2023.20.619>.
4. Mosaiyebzadeh, F.; Pouriyeh, S.; Parizi, R.M.; Sheng, Q.Z.; Han, M.; Zhao, L.; Sannino, G.; Ranieri, C.M.; Ueyama, J.; Batista, D.M. Privacy-Enhancing Technologies in Federated Learning for the Internet of Healthcare Things: A Survey. *Electronics*. 2023, 12, 2703. <https://doi.org/10.3390/electronics12122703>.

Корнілов Руслан,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ

Актуальність проблеми. Розвиток веб-технологій, хмарних сервісів і клієнт–серверних архітектур відкриває можливості для створення комплексних інформаційних систем транспортних компаній, які забезпечують централізоване зберігання даних, автоматизацію бізнес-процесів, інтеграцію з зовнішніми сервісами картографії, платіжними системами та аналітичними платформами. Такі системи дають змогу автоматизувати приймання й обробку замовлень, планування маршрутів, керування автопарком і персоналом, контроль виконання рейсів і формування управлінської звітності.

Готові рішення, що присутні на ринку, не завжди повною мірою враховують специфіку конкретної транспортної компанії: географію обслуговування, структуру автопарку, внутрішні бізнес-правила, особливості тарифікації та вимоги до звітності. Часто такі системи є закритими, складними для адаптації, вимагають значних фінансових витрат на впровадження та супровід. Це створює актуальну задачу розроблення власної інформаційної системи, орієнтованої на потреби конкретного перевізника та побудованої з урахуванням принципів модульності, масштабованості й відкритості. Актуальність роботи зумовлена необхідністю підвищення ефективності обробки замовлень на перевезення, зменшення кількості ручних операцій, оперативного доступу до даних про клієнтів, транспортні засоби та виконані рейси.

Мета дослідження полягає у здійсненні проектування і розроблення веб-орієнтованої інформаційної системи транспортної компанії (ІСТК), яка автоматизує основні бізнес-процеси (приймання замовлень, планування та виконання поїздок, облік клієнтів, транспортних засобів і водіїв), забезпечує прозорість даних і підтримує формування аналітичної звітності для керівництва.

Результати наукових досліджень. У ході дослідження було вивчено актуальне питання вибору архітектури, інструментів та алгоритмів для побудови систем. У дослідженні проведено аналіз предметної області та існуючих програмних рішень для транспортних компаній, визначено їхні переваги та недоліки [1]. Сформульовано вимоги до інформаційної системи, обґрунтовано вибір архітектури клієнт–серверного веб-застосування та технологічного стеку реалізації. Розроблено структурну схему системи, спроектовано базу даних для

зберігання відомостей про користувачів, замовлення, транспортні засоби та статуси поїздок.

Для розробленої системи (рис. 1) застосовано підхід «тонкий клієнт – потужний сервер». Основна логіка обробки даних зосереджена на стороні сервера, а клієнт переважно відображає інформацію та ініціює запити. Це спрощує оновлення програмного забезпечення, підвищує єдність бізнес-логіки та полегшує централізований контроль безпеки. Обмін даними між клієнтською та серверною частинами здійснюється через протокол HTTPS, який забезпечує шифрування трафіку та захист від перехоплення облікових даних [2].

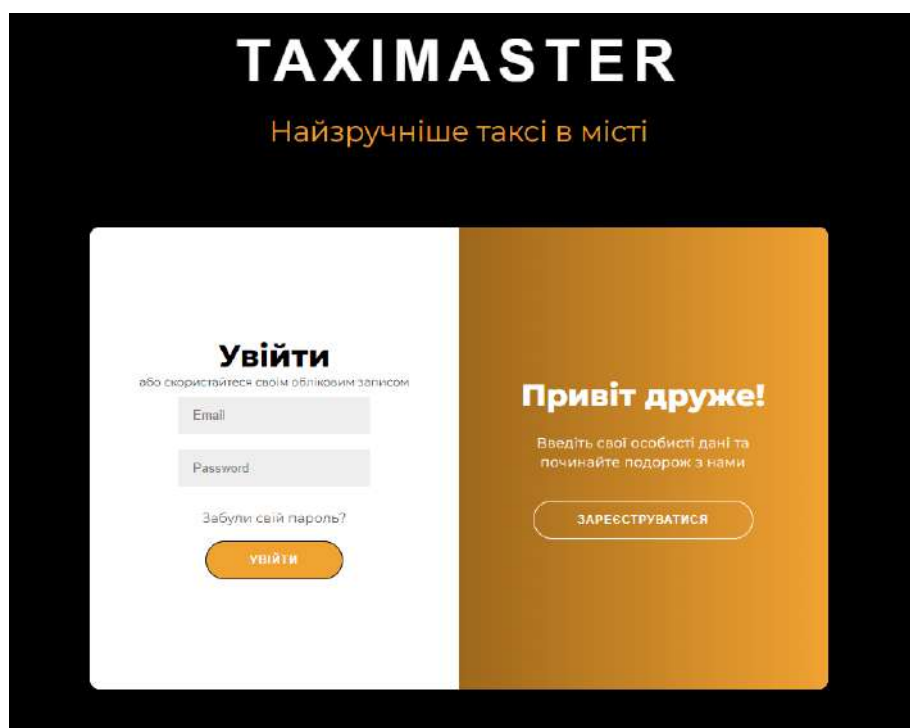


**Рис. 1. Інтерфейс
головної сторінки ІСТК**

Джерело: опрацювання
власне

Для реалізації прикладного інтерфейсу використовується REST-підхід: кожна операція системи (створення замовлення, перегляд історії поїздок, зміна статусу замовлення, авторизація користувача) відповідає певному HTTP-методу (GET, POST, PUT, DELETE) та URL-ресурсу. Дані передаються у форматі JSON, що є компактним, людино- та машиночитним [3].

Серверна частина інформаційної системи реалізується на платформі Node.js з використанням фреймворку Express. Такий вибір зумовлено: неблокувальною, подійно-орієнтованою моделлю введення/виведення в Node.js, що дає змогу обробляти велику кількість коротких запитів (створення та оновлення замовлень, розрахунків вартості тощо); наявністю широкої екосистеми бібліотек для роботи з HTTP-запитами, кодуванням і декодуванням JSON, авторизацією користувачів, підключенням до баз даних; можливістю використання однієї мови програмування (JavaScript) як на клієнті, так і на сервері, що зменшує трудомісткість супроводу коду. Для реалізації функцій автентифікації, роботи

з cookies та захисту сесій у серверній частині можуть використовуватися спеціалізовані пакети (наприклад, для хешування паролів, формування JSON Web Token, надсилання електронних листів підтвердження тощо).

Клієнтську частину побудовано на стандартних веб-технологіях HTML5, CSS та JavaScript. HTML5 використовується для структуризації сторінок (форми реєстрації, сторінка замовлення, особистий кабінет), CSS застосовується для стилізації та адаптивного відображення інтерфейсу на різних пристроях, JavaScript використовується для організації динамічної взаємодії з сервером без повного перезавантаження сторінки (відправлення форм, оновлення списку замовлень, відображення розрахованої вартості поїздки тощо).

Рівень даних реалізовано на основі реляційної СКБД MySQL. Вона забезпечує: зберігання даних у взаємопов'язаних таблицях (користувачі, замовлення, транспортні засоби, тарифи); підтримку первинних та зовнішніх ключів для забезпечення цілісності зв'язків; можливість використання індексів для прискорення пошуку за ключовими полями (ID користувача, дата створення замовлення тощо); транзакційну обробку критичних операцій (створення або скасування замовлення, зміна статусу, оновлення балансу/оплати). Логічна модель бази даних використовується так, щоб уникати надлишкового дублювання інформації, дотримуючись нормалізації до не нижче третьої нормальної форми [4]. Це дозволяє зменшити обсяг збережених даних, спростити підтримку й оновлення довідників та забезпечити узгодженість відомостей у різних підсистемах.

Висновки. На основі проведених досліджень здійснено проектування і розроблено веб-застосування, що включає модулі реєстрації та авторизації користувачів, створення та перегляду замовлень, відстеження їхнього стану, роботу з історією поїздок. Серверна частина побудована на основі платформи Node.js з використанням фреймворку Express, для зберігання даних застосовано реляційну базу даних MySQL. Проведено тестування основних функціональних можливостей системи та проаналізовано результати її роботи. Запропонована інформаційна система забезпечує централізоване зберігання даних, підвищує прозорість та керованість процесів у транспортній компанії, скорочує час обробки замовлень і може бути використана як основа для подальшого розширення функціональності (додавання аналітичних модулів, інтеграції з платіжними сервісами) [5]. Перспективним напрямом розвитку є інтеграція з окремим інтелектуальним модулем, який може реалізовувати алгоритми машинного навчання для прогнозування часу прибуття автомобіля, оцінки ймовірної тривалості поїздки або адаптивного налаштування коефіцієнта Кр залежно від попиту. Такий модуль доцільно реалізувати як автономний сервіс, доступний через REST-API. Серверна частина системи звертається до нього за прогнозом, а отриманий результат використовується у процесі розрахунку тарифу та відображенні інформації клієнту.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk, O., Kant, G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. 2024. P. 351-362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
2. Hrybiuk, O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019. LNME*, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.
3. Hrybiuk, O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. Drahomanov NPU, Kyiv, 2019. P. 277–325.
4. Khang A., Abdullayev V., Hrybiuk O., & Shukla A.K. (Eds.). *Computer Vision and AI-Integrated IoT Technologies in the Medical Ecosystem* (1st ed.). CRC Press. 2024. <https://doi.org/10.1201/9781003429609>.
5. Hwei-Jen Lin, Shu-Yi Wang, Shwu-Huey Yen and Yang-Ta Kao, "Face Detection Based on Skin Color Segmentation and Neural Network," *2005 International Conference on Neural Networks and Brain*, Beijing, China, 2005. P. 1144-1149. <https://doi.org/10.1109/ICNNB.2005.1614818>.

Кочубеєв Андрій,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність 051 «Економіка»,
ХНЕУ ім. С. Кузнеця (м. Харків)

Науковий керівник: Чаговець Любов,

кандидат економічних наук, доцент кафедри
економічної кібернетики і системного аналізу,
ХНЕУ ім. С. Кузнеця (м. Харків)

МОДЕЛЬ ГРУПУВАННЯ КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ЗА СТАНОМ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Актуальність проблеми. Сучасний розвиток цифрових технологій створює нові умови функціонування та розвитку національних економік, зумовлює необхідність трансформації низки соціальних та економічних процесів. Нині напрям розвитку штучного інтелекту є сферою, яка найбільш динамічно розвивається, але водночас має значний вплив на інші галузі суспільного життя та визначає пріоритети розвитку бізнесу в багатьох країнах

Метою роботи є розробка моделі групування країн Європейського Союзу за станом цифровізації та потенціалом впровадження штучного інтелекту методами машинного навчання без учителя, що дозволяє покращити якість формування та ухвалення управлінських рішень з їх цифрового розвитку та розробки напрямків впровадження нових інформаційних технологій.

Результати наукових досліджень. Попередній аналіз даних, отриманих з літератури та відкритих статистичних джерел, показав, що параметри, необхідні для розробки цієї моделі, такі: відсоток компаній, що використовують швидкий інтернет (>1 Гбіт/с), кваліфіковані фахівці з ІКТ, поширення дистанційних зустрічей, заходи інтернет-безпеки, використання ERP-систем та аналіз великих даних [1–9]. Використовуючи мову програмування R, було здійснено аналіз розрахованих описових статистик вибірки, який дозволив висунути гіпотезу про існування суттєвих коливань ознак між об'єктами дослідження та можливість виокремлення груп (рис. 1).

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max
Y	1	20	18.49	6.07	18.85	18.61	7.41	8.2	27.6
X ₁	2	20	63.95	15.30	63.50	63.69	14.83	40.0	90.0
X ₂	3	20	25.20	7.84	27.50	25.44	9.64	12.0	36.0
X ₃	4	20	47.90	13.13	51.50	48.38	13.34	25.0	66.0
X ₄	5	20	53.15	13.87	58.50	53.69	16.31	30.0	71.0
X ₅	6	20	36.70	12.30	38.50	36.56	16.31	18.0	56.0
X ₆	7	20	32.45	11.28	31.50	32.12	13.34	15.0	52.0
	range	skew	kurtosis	se					
Y	19.4	-0.14	-1.36	1.36					
X ₁	50.0	0.18	-1.16	3.42					
X ₂	24.0	-0.20	-1.55	1.75					
X ₃	41.0	-0.28	-1.41	2.94					
X ₄	41.0	-0.26	-1.57	3.10					
X ₅	38.0	0.06	-1.49	2.75					
X ₆	37.0	0.17	-1.33	2.52					

**Рис. 1. Описові
статистики**

Реалізація моделі була здійснена із використанням методів ієрархічного кластерного аналізу, зокрема методом Уорда як одного з найефективніших методів групування, які дозволяють сформувати компактні та чітко означені кластери країн. У якості відстані була вибрана евклідова метрика.

Дендрограма кластеризації країн ЄС (метод Уорда)

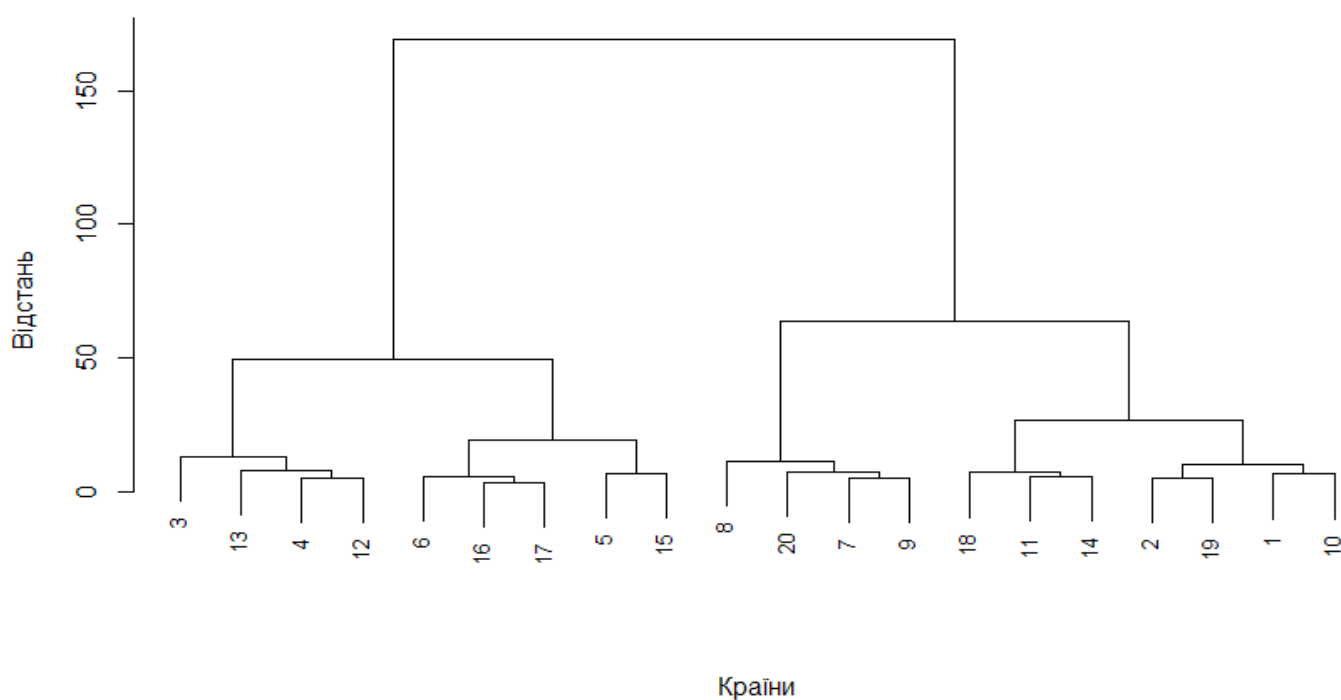


Рис. 2. Дендрограма поділу країн

Статистичні параметри співвідношень внутрішньогрупової та міжгрупової дисперсій засвідчили слушність виокремлення трьох кластерів держав. Ітеративний метод k-середніх дав змогу здобути зрозумілу належність країн до визначеного кластеру.

Оцінюючи здобуті результати, варто зазначити, що до першого кластеру потрапили Болгарія, Хорватія, Кіпр, Чехія, Греція, Угорщина, Італія, Латвія, Литва, Мальта та Польща – держави з найнижчими показниками цифрового розвитку, порівняно слабким рівнем впровадження штучного інтелекту, біднішою інфраструктурою та меншою кількістю ІКТ-фахівців. Ці країни демонструють обмежене застосування ШІ у підприємствах, невисоку поширеність ERP-систем та Big Data-аналітики, а також відносно слабку присутність ІКТ-спеціалістів. Це може вказувати на інституційні перешкоди, недостатнє фінансування цифрових стратегій, проблеми з навчанням кадрів та нерівномірний розвиток інфраструктури.

Другий кластер об'єднує країни з високим рівнем розвитку ШІ, які є лідерами у сфері цифрової трансформації. До кластеру ввійшли 4 країни, зокрема Данія, Естонія, Фінляндія та Нідерланди. Для країн характерними є високий рівень проникнення штучного інтелекту, розвинена інтернет-інфраструктура, широке використання Big Data аналітики і дотримання високих стандартів цифрової безпеки. Крім цього, дані країни також відзначаються значною часткою підприємств, що активно впроваджують технології ШІ, хмарні рішення та сучасні інструменти інтернет безпеки. Таким чином, провідними фактором розвитку у контексті ШІ для країн є сприятливе регуляторне середовище, інвестиції у цифрові проекти, а також розвиток ІКТ-освіти та технологічної інфраструктури, що, як результат, забезпечує провідні позиції країн серед ЄС.

Третій кластер об'єднує країни з середнім рівнем розвитку ШІ, зокрема до кластеру входять Австрія, Бельгія, Франція, Німеччина, Ірландія та Люксембург. Для країн характерна стабільна, однак менш інтенсивна динаміка впровадження цифрових технологій, тому загальна активність поступається країнам другого кластеру (високий рівень). Тож, загалом тенденцію можна пояснити такими чинниками, як: великі масштаби економік, що ускладнює процес впровадження інновацій в усі галузі; висока диверсифікація секторів економіки, що потребує значних ресурсів для цифровізації; обмежений підхід до регулювання, що сповільнює темпи інтеграції цифрових рішень та забезпечує поступовий розвиток технологій ШІ.

Висновки. Таким чином, здобуті результати моделювання дозволили виявити типологію цифрового розвитку в межах ЄС. Така класифікація дозволяє чітко окреслити відмінності між державами та виділити цільові групи країн для подальшого формування рекомендації щодо формування диференційованої стратегії цифрового розвитку та розробки стратегій упровадження штучного інтелекту у країнах Європейського Союзу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. European Commission Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). 2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206> (дата звернення: 24.11.2025).
2. European Commission Coordinated Plan on Artificial Intelligence 2021 Review. 2021. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review> (дата звернення: 24.11.2025).
3. BMBF (Federal Ministry of Education and Research) AI Made in Germany: The National Strategy for Artificial Intelligence. 2018. URL: <https://www.bmbf.de/en/artificial-intelligence-strategy-5290.html> (дата звернення: 24.11.2025).
4. European Parliamentary Research Service Bridging the AI Skills Gap in Europe. 2021. URL: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU\(2021\)689444](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU(2021)689444) (дата звернення: 24.11.2025).
5. European Commission Proposal for a Regulation laying down harmonized.

6. European Parliamentary Research Service Artificial Intelligence in the European Union: Challenges and Opportunities. 2022. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/729374/EPRS_BRI\(2022\)729374_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/729374/EPRS_BRI(2022)729374_EN.pdf) (дата звернення: 24.11.2025).

7. Петрів О. Штучний інтелект та Artificial Intelligence Act: час для юридичних рамок. URL: <https://cedem.org.ua/analytics/artificial-intelligence-act/> (дата звернення: 24.11.2025).

8. Council of the EU // Artificial intelligence (AI) act: Council gives final green light to the first worldwide rules on AI. URL: https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/05/21/artificial-intelligence-ai-act-council-gives-final-green-light-to-the-first-worldwide-rules-on-ai/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 24.11.2025).

9. European Council Artificial intelligence act. URL: https://www.consilium.europa.eu/en/policies/artificial-intelligence/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 24.11.2025).

Краєвський Максим,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Сергій,

викладач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ ШІ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Актуальність. У сучасному IT-секторі програмні продукти швидко розвиваються, стають складнішими та масштабнішими. Це створює високі вимоги до якості та надійності програмного забезпечення. Традиційні методи тестування, як ручні, так і автоматизовані, часто не справляються з обсягом та складністю сучасних систем, що призводить до збільшення часу на перевірку, підвищення витрат і ризику пропуску критичних помилок.

Впровадження штучного інтелекту у тестування дозволяє значно підвищити ефективність процесу. ШІ може автоматично генерувати тестові сценарії, аналізувати лог-файли, виявляти приховані дефекти та прогнозувати потенційні проблемні ділянки коду. Це зменшує людський фактор, підвищує точність і продуктивність QA-команд, забезпечує кращу адаптацію до змін вимог та скорочує час виходу продукту на ринок.

Мета дослідження. Мета полягає у всебічному дослідженні можливостей застосування штучного інтелекту для автоматизованого тестування програмного забезпечення з метою підвищення ефективності, точності та швидкості процесу перевірки якості програмних продуктів.

Результати наукових досліджень. На основі аналізу наукових праць, звітів міжнародних освітніх організацій та практичного досвіду впровадження VR і AR у навчальний процес можна у сучасних умовах цифрової трансформації обсяги та складність програмного забезпечення зростають, а традиційні методи тестування не завжди забезпечують достатню швидкість і надійність перевірки.

Дослідження спрямоване на аналіз сучасних алгоритмів ШІ, які дозволяють:

- автоматично створювати тестові сценарії на основі вимог та логів;
- прогнозувати потенційні дефекти та вразливі ділянки коду;
- покращувати покриття тестами та зменшувати кількість хибних спрацьовувань;
- скорочувати час на тестування та знижувати витрати ресурсів на QA.

Особлива увага приділяється виявленню практичних викликів впровадження ШІ: інтеграція з CI/CD, адаптація моделей до змін у коді, навчання ко-

манди та забезпечення співпраці людини і алгоритму. Робота також передбачає оцінку ефективності використання ШІ у тестуванні на прикладі порівняння традиційних методів і інтелектуальних рішень (табл. 1).

Таблиця 1. Порівняння ефективності тестування

Параметр	Традиційне тестування	ШІ-тестування	Примітка
Час створення тестів	Високий	Низький	Скорочення до 50 %
Покриття тестами	Середнє	Високе	ШІ пропонує додаткові сценарії
Кількість хибних спрацьовувань	Високий	Низька	ШІ фільтрує нестабільні тести
Прогноз дефектів	Немає	Так	ШІ визначає ризикові модулі
Потреба у людському ресурсі	Висока	Помірна	Людина контролює результати

В результаті дослідження передбачається:

- систематизувати переваги і обмеження застосування ШІ у тестуванні.
- розробити рекомендації щодо інтеграції інтелектуальних технологій у сучасні процеси розробки (Agile, DevOps).
- візуально продемонструвати ефективність використання ШІ через таблицю або графічне порівняння ключових метрик тестування.

Важливим напрямом є виявлення оптимальних способів практичного застосування ШІ в процесі тестування. Це дозволить не тільки дослідити теоретичні переваги, але й розробити конкретні рекомендації для інженерів-програмістів та QA-фахівців (рис. 1). У цьому контексті мета роботи може бути деталізована у таких завданнях:

- аналіз існуючих інструментів і методологій тестування із залученням ШІ;
- порівняння ефективності традиційних та інтелектуальних підходів;
- вивчення можливостей інтеграції ШІ у CI/CD процеси;
- оцінка ризиків та обмежень під час впровадження;
- розробка практичних рекомендацій для бізнесу та освітніх програм.

Окремим напрямом дослідження є визначення перспектив розвитку застосування ШІ в тестуванні. Очікується, що з часом інтелектуальні системи зможуть не лише прогнозувати дефекти, а й пропонувати шляхи їх виправлення, автоматично адаптувати тести під зміни у коді, а також формувати рекомендації щодо оптимізації архітектури програмного забезпечення. Таким чином, використання ШІ у QA здатне вийти за межі суто перевірки якості і перетворитися на інструмент підвищення продуктивності розробки загалом.



Рис. 1. Підвищення ефективності і продуктивності за допомогою ШІ

Практична цінність роботи полягає у тому, що результати дослідження можуть бути використані як у комерційних ІТ-компаніях, так і в освітніх та наукових установах. Бізнес отримає можливість скоротити витрати на тестування, підвищити надійність програмних продуктів і швидше випускати нові релізи. Для академічної сфери ця тема відкриває перспективи для створення навчальних програм, що готуватимуть нове покоління інженерів із глибоким розумінням інтеграції ШІ у процеси розробки.

Додатково слід наголосити, що використання ШІ у тестуванні позитивно впливає на стратегічний розвиток компаній. В умовах високої конкуренції на ІТ-ринку саме якість і швидкість виходу програмних продуктів є вирішальними факторами. Інтелектуальні підходи дозволяють компаніям досягати більшої стабільності релізів, підвищувати довіру клієнтів та зменшувати витрати на усунення помилок у вже випущених версіях. Таким чином, впровадження ШІ стає не лише технологічною інновацією, а й важливим бізнес-інструментом.

Висновки. Застосування технологій штучного інтелекту у тестуванні програмного забезпечення дозволяє значно підвищити ефективність та точність перевірки якості продуктів. ШІ забезпечує автоматичне створення тестових сценаріїв, прогнозування потенційних дефектів, покращення покриття тестами та зменшення кількості хибних спрацьовувань, що сприяє скороченню часу та ресурсів на QA та підвищенню надійності кінцевого продукту.

Впровадження ШІ також підвищує адаптивність процесів тестування до змін вимог, інтеграцію з CI/CD та ефективність роботи команд розробників і тестувальників. Порівняння традиційного та інтелектуального тестування підтверджує актуальність ШІ та його практичну значущість, створюючи підґрунтя для подальшого розвитку інтелектуальних методів тестування у сучасних програмних проектах.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Islam M., Khan F., Alam S., Hasan M. Artificial Intelligence in Software Testing: A Systematic Review // *Proceedings of IEEE TENCON 2023*. 2023. DOI: 10.1109/TENCON58879.2023.10322349.
2. Березнюк А.В., Макаренко А.О., Гринкевич Г.О., Голубенко О.І., Лазебний С.Г. / Удосконалення методів неперервних інтеграції та доставляння ПЗ за допомогою впровадження етапу тестування навантаження / «Зв'язок». 2021. № 1. С. 39-44.
3. О.М. Ткаченко, О.І. Голубенко, О.О. Підмогильний / Класифікатори на основі нейронних мереж в задачах скорингу клієнтів банків / *Всеукраїнська науково-практична конференція «Системний аналіз в бізнесі та управлінні»*. Збірник тез. – К.: ДУТ, 2020.

Кукульчук Владислав,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Актуальність проблеми. Актуальність дослідження полягає у необхідності розвитку освітніх технологій, та враховують індивідуальні потреби учнів. Інтеграція локальних ІІ-моделей дозволяє уникнути залежності від хмарних сервісів, забезпечує конфіденційність користувачів і дозволяє системі функціонувати в умовах обмеженого інтернету [1].

Вивчення іноземних мов залишається однією з найбільш затребуваних навичок у всьому світі, яке відкриває двері різних можливостей, таких як працевлаштування, кар'єрного зростання, та спілкування з людьми. Однак традиційні методи навчання часто мають обмежені можливості адаптації та персоналізації під кожну людину та її розуміння. Існуючі системи управління навчанням (LMS) мають низку недоліків: вони не враховують індивідуальні темпи та стилі навчання кожного учня, не забезпечують персоналізований зворотний зв'язок у реальному часі, не роблять правильну гейміфікацію та часто вимагають постійного доступу до інтернету та хмарних сервісів. Учні з різними рівнями підготовки часто відчують брак індивідуалізованої допомоги, що призводить до зниження мотивації та якості засвоєння матеріалу. Проблема всіх додатків вивчення іноземних мов особливо гостра, де є залежність від централізованих хмарних сервісів створює проблеми конфіденційності та недоступна в умовах обмеженого інтернет-з'єднання.

Мета дослідження полягає у розробленні освітньої інформаційної системи з використанням технологій штучного інтелекту.

Результати наукових досліджень. У рамках дослідження здійснено ґрунтовний аналіз існуючих можливостей програмних систем задля визначення високорівневих потреб і розроблення зручної, ефективної та простої програмної системи. Розроблено освітню інформаційну систему з використанням локальних ШІ-моделей, яка забезпечує (рис. 1): адаптивне навчання іноземним мовам на основі персоналізованого контенту; автоматичну генерацію словникових слів та вправ на основі поточного рівня учня та його інтересів; діалог із віртуальним ШІ-помічником для практики розмовних навичок; повну приватність даних користувача через локальне розташування ШІ-моделей та локальну базу даних і можливість роботи без постійного підключення до інтернету.

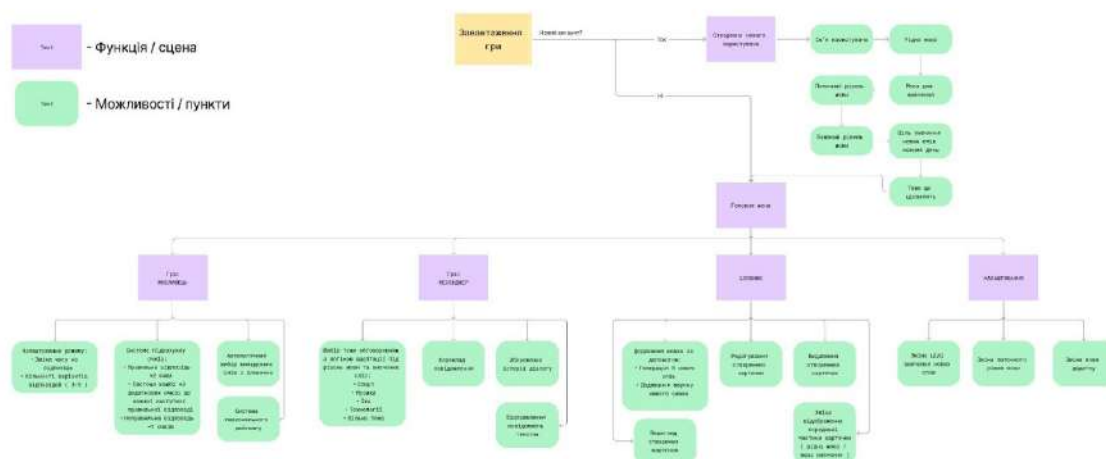


Рис. 1. Функціональна схема освітньої інформаційної системи

Джерело: опрацювання власне

Програмна система реалізована у вигляді локального клієнтського застосунку, що функціонує за рахунок ресурсів пристрою. Архітектура побудована за модульним принципом [2], що забезпечує гнучкість та масштабованість без необхідності змін основних компонентів. До складу системи входять такі основні компоненти: користувацький інтерфейс, модуль управління профілем користувача, модуль адаптивного навчального контенту, модуль ігрової практики, модуль діалогу з ШІ-помічником, модуль управління прогресом та локальна база даних у форматі JSON. Взаємодія між компонентами здійснюється через базу даних. Локальна ШІ-модель Ollama використовується для генерації навчального контенту та забезпечення інтерактивного діалогу з користувачем. Модель працює без звернення до зовнішніх хмарних сервісів та використовує обчислювальні ресурси пристрою користувача, що забезпечує повну конфіденційність даних та незалежність від інтернет-з'єднання.

Система використовує бібліотеку `neocortex-unity-sdk` для взаємодії з локальним сервісом Ollama. Бібліотека надає зручне використання відправлення запитів та обробки відповідей для локальних ІІ-моделей. ШІ-модель обробляє текстові запити, враховує контекст попередніх повідомлень та параметри профілю користувача. На основі цього формується індивідуалізована відповідь, яка використовується як для навчального процесу, так і для підтримки спілкування іноземною мовою з користувачем. Модуль словника відповідає за накопичення та управління вивчених слів користувача. На основі цих даних формується промпт для Ollama з вимогою генерувати N слів у JSON форматі. Структура кожного слова включає: оригінальне слово, переклад, речення з цим словом, переклад речення. Система валідує отримані дані на коректність структури та перевіряє на дублювання перед збереженням у базу даних [3]. Всі операції з файлом реалізовані як асинхронні. Після успішного збереження

користувачеві виводиться сповіщення про додавання нових слів з можливістю одразу їх переглянути. Користувач може переглядати слова, обирати сортування карточок, та позначати слова як вивчені або не освоєні.

Модуль Мисливця реалізує ігровий формат закріплення слів через систему вибору слів із декількох варіантів. При запуску гри система обирає випадкові слова зі Словника користувача та підставляє їх. Система формує питання в випадковому порядку використання перекладу слова або на рідній мові, також є можливість використання речень. Після завершення сесії система розраховує метрики: кількість питань, загальне забране очків та середній час відповіді. Результати зберігаються у базу даних з детальною інформацією про сесію та метриками. Взаємодія з ШІ-помічником реалізована двома способами (рис. 2): внутрішня комунікація за допомогою промт-повідомлень, яка не видна користувачеві та використовується для автоматичних операцій, таких як генерація слів або аналіз вправ; пряме спілкування користувача з ШІ-помічником через текстовий інтерфейс, побудований за принципом месенджера. Даний підхід забезпечує інтуїтивно зрозумілий формат спілкування та створює процес навчання, наближений до реального діалогу.

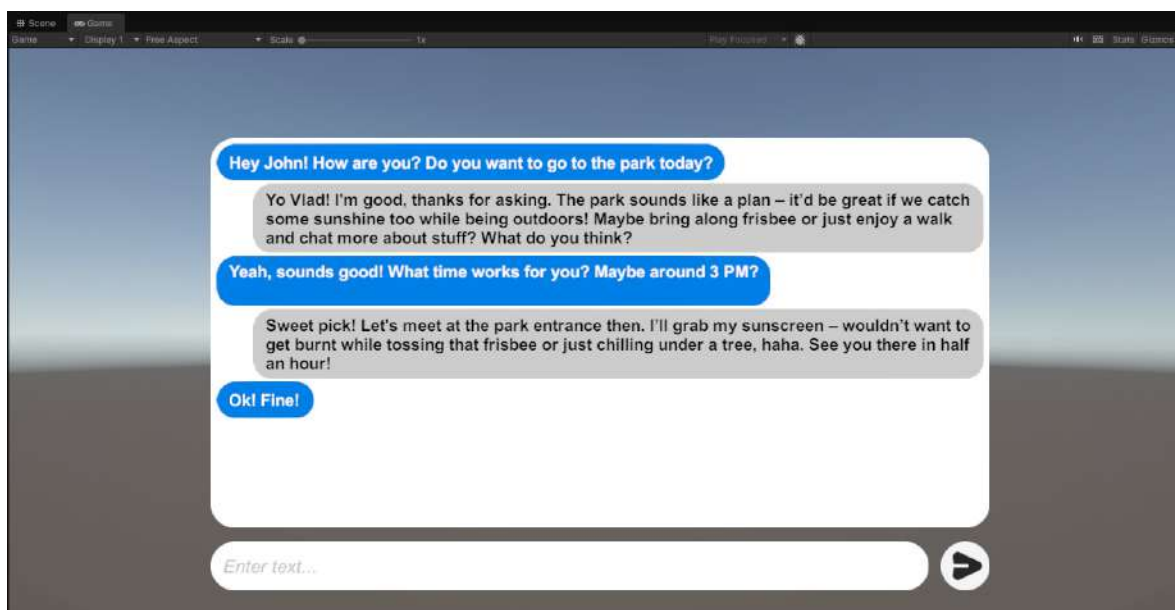


Рис. 2. Прототип екранної форми взаємодії користувача з ШІ-помічником освітньої інформаційної системи

Джерело: опрацювання власне

Модуль управління профілем відповідає за збереження та обробку персональної інформації користувача. При першому запуску користувач проходить процес реєстрації, в якому вказує: ім'я, рідну мову, цільову мову, поточний рівень володіння мовою (A1-C2), бажаний рівень, список інтересів та щоденну ціль кількості нових слів. Інформація зберігається у локальну базу даних. Ко-

ристувач може редагувати параметри профілю у будь-який момент через модуль налаштувань: змінити мову інтерфейсу, інтереси, щоденну ціль слів. При зміні рівня знань система автоматично при наступному використанні адаптує генерацію контенту. При зміні інтересів система додає нові слова категорії для генерації нових слів. Для збереження інформації використовується локальна база даних в JSON форматі. Вся інформація зберігається з окремими файлами: `users.json` (профілі користувачів), `dictionary.json` (словник слів), `messages.json` (історія діалогів), `game_sessions.json` (результати ігор).

Висновки. У рамках дослідження запропоновано практичне вирішення фундаментальної проблеми інтеграції розробленої інформаційної системи з використанням технологій штучного інтелекту в освітній процес. Інтерфейс користувача реалізований у вигляді набору екранів з використанням Unity та C#. Особлива увага приділяється зручності навігації та адаптації інтерфейсу під різні розміри екранів. Всі елементи інтерфейсу масштабуються автоматично, що дозволяє використовувати застосунок на різних пристроях. Система використовує гнучкі макети та умовне розташування елементів залежно від ширини екрану та пропорцій. Всі шрифти, кнопки та зображення масштабуються автоматично, забезпечуючи коректне відображення на різних розмірах екранів [4]. Розвиток технологій штучного інтелекту та великих мовних моделей (LLM) відкриває нові можливості для автоматизації та персоналізації навчального процесу. Локальні ШІ-моделі дозволяють створювати інтелектуальні системи, які працюють повністю оффлайн, забезпечують приватність користувача та можуть адаптуватися до потреб кожного учня в реальному часі.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Khang A., Abdullayev V., Hrybiuk O., & Shukla A.K. (Eds.). *Computer Vision and AI-Integrated IoT Technologies in the Medical Ecosystem* (1st ed.). CRC Press. 2024. <https://doi.org/10.1201/9781003429609>.
2. Hrybiuk, O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. *Drahomanov NPU*, Kyiv, 2019. P. 179–185.
3. Hrybiuk, O., Kant, G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III*. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering. *Springer*, Cham. 2024. P. 351–362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
4. Hrybiuk, O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019*. LNME, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.

Лавренюк Максим,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Зайцев Євген,

доктор технічних наук, старший науковий співробітник,
професор кафедри прикладних інформаційних систем,
КНУ імені Тараса Шевченка (м. Київ)

ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТА ДОПОМОГИ У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМ КОМАНДНОЇ РОБОТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШІ

Актуальність проблеми. Для вирішення проблем сучасного світу робота в команді є необхідністю. Незважаючи на те, що вона є ключовим компонентом багатьох організацій, проектів і навіть навчальних закладів, вона залишається частим предметом суперечок. Неефективна співпраця може призвести до зриву термінів, низького морального духу в командах і неоптимальних результатів, оскільки неправильне спілкування, конкуруючі пріоритети та незбалансоване навантаження підбивають ефективність команди.

Хоча доступна велика кількість продуктів, які допомагають командам спілкуватися та керувати робочими процесами, багато з них лише створюють шум, не знаючи того, як насправді ведеться командна робота. Більшість не мають жодних функцій, які могли б допомогти визначити першопричину проблем або рекомендувати б персоналізовані кроки та дії для покращення. Це місце, яке можна заповнити за допомогою рішень на основі штучного інтелекту, який навчений на багатьох сучасних дослідженнях з психології та інших суміжних наук може вивчати поведінку команди, класифікувати їх і рекомендувати кроки для кращої співпраці [1].

Мета дослідження. Дослідження та розробка сучасними засобами веб-додатку, інтерфейсу та серверу, для проходження опитувань, збору даних користувачів, їх аналізу за допомогою ШІ. Навчення моделі ШІ на сучасних дослідженнях в соціальній та поведінковій психології, менеджменту та комунікацій. Гарантування безпеки та анонімності даних користувачів [2].

Результати наукових досліджень. На початку дослідження було порівняно та обрано мови програмування додатку. Для інтерфейсу вибір очевидний, це JavaScript. Проте простого JavaScript на сьогодні не достатньо, існує багато потужних фреймворків, які значно полегшують створення додатків. У результаті порівнянь було обрано React, через його гнучкість, та велику екосистему модулів, що робить його ідеальним для невеликих проектів.

Для серверної мови програмування було розглянуто 4 кандидати: Java, NodeJs, Ruby, Python. У процесі порівняння було обрано середовище NodeJS, тому що воно не використовує багато ресурсів, має синтаксис як JavaScript, та має доступ до тієї ж великої екосистеми модулів.

Безпека та анонімність даних є важливою частиною додатку, користувачі можуть ділитися персональними травмами, про які не повинні знати інші без їх згоди. Для зберігання даних було обрано базу даних PostgreSQL, яка є потужним та надійним рішенням. Всі дані надійно зашифровано алгоритмом RSA [3].

Для навчання моделі ШІ потрібно багато структурованих даних, щоб навчити модель знаходити патерни та робити висновки та передбачення на основі вхідних даних. Навчання моделі з нуля є дуже ресурсно затратною задачею, для якої потрібно десятки потужних сучасних відеокарт. Проте за останні роки було створено багато моделей загального призначення публічного доступу, які вміють генерувати текст схожий на людський, але з багатьма помилками для складних запитів. Тому набагато ефективніше використовувати таку загальну модель як основу, поверх якої додавати спеціалізовані знання, що і було зроблено за допомогою ресурсів Microsoft Azure AI. Було навчено модель штучного інтелекту, яка використовуватиме сучасні знання з різних наукових дисциплін, дипломів, статей (за попередньою згодою дослідників) з соціальної та поведінкової психології, менеджменту та комунікацій для отримання об'єктивних та корисних вирішень проблем роботи в команді. Модель анонімізує дані користувачів, тобто доступ до сесії користувача є тільки у нього, після чого сесія автоматично видаляється. Також на основі відповідей ШІ було згенеровані відео-аватари, для кращого сприйняття матеріалу користувачами [4].

Останнім етапом було об'єднання всього в єдине ціле. Побудова частин додатку для аналізу даних з різних точок зору, як то опитування користувача один на один, або підведення підсумків командою у реальному часі.

Висновки. Було розглянуто та обрано мови програмування/фреймворки для розробки інтерфейсу та серверу, їх види та особливості. Описано методи зберігання та обробки даних користувачів. Розглянуто принципи навчання моделі штучного інтелекту для забезпечення пошуку найкращого вирішення проблеми команди. Тому я вважаю що даний додаток може стати прекрасним помічником для команд різного обсягу для вирішення непорозумінь при роботі разом.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Stuart R. & Peter N. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 360 p.
2. Microsoft Azure AI. URL: <https://azure.microsoft.com/en-us/solutions/ai/> (дата звернення: 20.11.2024).
3. David H. Node.js Web Development, 30-59 p.
4. Bandura A. Social Foundations of Thought and Action.

Литвиненко Дмитро,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Савченко Андрій,

кандидат фізико-математичних наук,
старший викладач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЗАСТОСУВАННЯ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПОШУКУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ У НАБОРАХ ДАНИХ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах цифровізації обсяг даних, що накопичуються у бізнесі, науці, медицині та державному управлінні, зростає експоненційно [1]. Для ефективного використання цих даних необхідно виявляти внутрішні закономірності та залежності між показниками. Одним із базових статистичних методів, що дозволяє це зробити, є кореляційний аналіз [1]. Він дає змогу оцінити силу та напрямок зв'язку між змінними, що є важливим етапом у побудові прогнозних моделей, оптимізації процесів та прийнятті управлінських рішень [2]. Кореляційний аналіз широко застосовується у маркетингових дослідженнях, економіці, соціології, медицині та технічних науках. Його перевага полягає у простоті обчислень і зрозумілості інтерпретації результатів, проте наявність пропусків, викидів або різних масштабів значень може суттєво спотворити висновки [1]. Саме тому важливим етапом є попередня обробка даних.

Мета та завдання дослідження. Метою роботи є дослідження статистичного методу кореляційного аналізу з подальшим розробленням і апробацією програмного модуля на Python для виконання кореляційного аналізу з візуалізацією результатів та оцінкою впливу попередньої обробки даних на точність виявлення статистичних зв'язків [2, 4].

- Для досягнення мети поставлено завдання:
- підготувати набір даних для аналізу;
- реалізувати обчислення коефіцієнтів кореляції Пірсона [1];
- створити візуалізації у вигляді теплової карти та групування змінних із високим рівнем кореляції [3];
- провести серію експериментів та порівняти результати до і після обробки даних [4].

Результати наукових досліджень. У межах дослідження було проведено три експерименти з використанням наборів даних у форматі CSV, що містили показники віку, доходу, витрат, кількості покупок та оцінки задоволеності [4].

Перший експеримент здійснено без попередньої обробки даних. Аналіз 200 записів показав наявність кількох сильних кореляцій: між віком і кількі-

стю покупок ($r = 0.997$), витратами та віком ($r = 0.996$), а також віком і доходом ($r = 0.995$) [1]. Водночас значна кількість пропусків у даних знижувала точність оцінок і могла призводити до викривлення результатів.

Другий експеримент передбачав попереднє очищення даних та нормалізацію значень. Це дозволило підвищити точність розрахунків і виявити стабільно високі коефіцієнти кореляції: дохід – кількість покупок ($r = 0.995$), витрати – кількість покупок ($r = 0.994$), витрати – дохід ($r = 0.990$), вік – оцінка задоволеності ($r = 0.937$), кількість покупок – оцінка задоволеності ($r = 0.931$), дохід – оцінка задоволеності ($r = 0.920$), витрати – оцінка задоволеності ($r = 0.917$) [2, 4]. Отримані значення свідчать про наявність тісних зв'язків між фінансовими та поведінковими показниками.

Третій експеримент полягав у розширенні набору даних та застосуванні візуалізації результатів за допомогою теплової карти (heatmap) з бібліотеки Seaborn (рис. 1) [3].

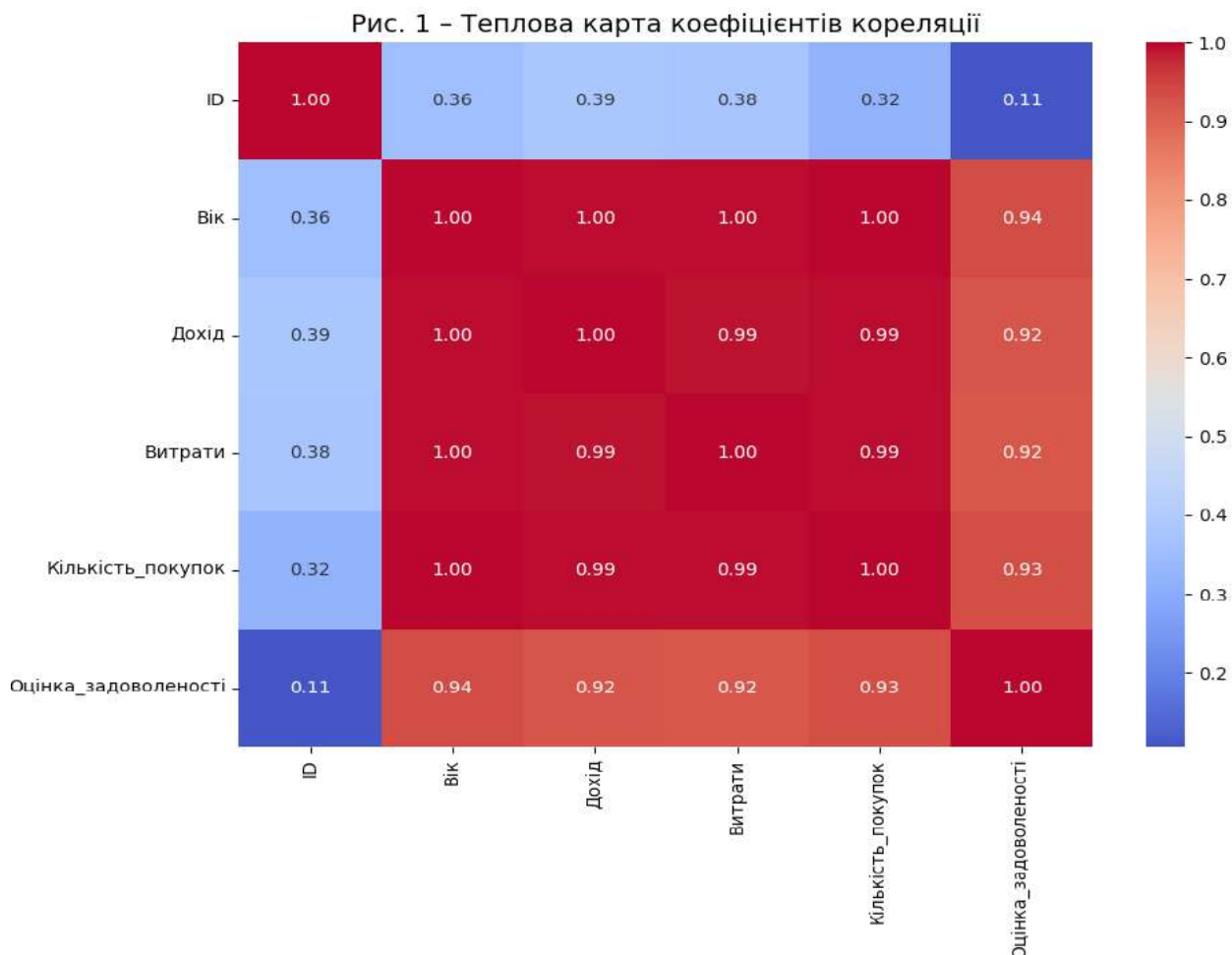


Рис. 1. Теплова карта коефіцієнтів кореляції

Такий підхід дозволив ідентифікувати групи змінних із високим рівнем взаємозв'язку та представити їх у наочному вигляді. Додатково було викона-

но групування змінних із коефіцієнтом $r \geq 0.8$ (табл. 1), що спрощує подальший аналіз і може бути використано для побудови прогнозних моделей [5].

Таблиця 1. Групування змінних із високим рівнем кореляції

Змінна 1	Змінна 2
Вік	Дохід
Витрати	Вік
Вік	Кількість_покупок
Вік	Оцінка_задоволеності
Витрати	Дохід
Дохід	Кількість_покупок
Дохід	Оцінка_задоволеності
Витрати	Кількість_покупок
Витрати	Оцінка_задоволеності
Кількість_покупок	Оцінка_задоволеності

Висновки. Отримані результати підтверджують, що кореляційний аналіз є ефективним інструментом для виявлення залежностей у даних, особливо після попередньої обробки та очищення наборів. Використання Python та спеціалізованих бібліотек значно спрощує процес аналізу та візуалізації, роблячи його доступним навіть для користувачів без глибоких знань у статистиці. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на інтеграцію кореляційного аналізу з методами машинного навчання для побудови більш точних прогнозних моделей.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Березнюк А.В., Макаренко А.О., Гринкевич Г.О., Голубенко О.І., Лазебний С. Г. / Удосконалення методів неперервних інтеграції та доставляння ПЗ за допомогою впровадження етапу тестування навантаження / «Зв'язок». 2021. № 1. С. 39–44.
2. Основи статистичного аналізу даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://socialdata.org.ua/manual/manual4/> (дата звернення: 14.09.2025).
3. McKinney, W. Python for Data Analysis. 2nd ed. O'Reilly Media, 2022. 544 p.
4. Seaborn documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://seaborn.pydata.org/> (дата звернення: 15.09.2025).
5. Pandas documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pandas.pydata.org/> (дата звернення: 15.09.2025).

Лорентес Майлена,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ

Актуальність проблеми. Комп'ютерний зір є однією з ключових складових сучасних технологій штучного інтелекту, яка активно використовується у сфері комп'ютерних ігор. Системи комп'ютерного зору дозволяють розпізнавати об'єкти, жести, рухи користувача та елементи ігрового середовища, що забезпечує новий рівень інтерактивності та реалістичності. Актуальність теми зумовлена зростанням потреби у створенні ігрових продуктів, здатних адаптуватися до дій гравця в режимі реального часу.

Мета дослідження полягає у визначенні особливостей застосування методів комп'ютерного зору в комп'ютерних іграх та аналізі алгоритмів, що забезпечують ефективне розпізнавання та взаємодію між гравцем і системою.

Результати наукових досліджень. Сучасні ігрові рушії активно інтегрують алгоритми обробки зображень, що базуються на класичних підходах (алгоритм Кані, методи Віоли-Джонса) та на глибоких нейронних мережах. Серед основних напрямів застосування – відстеження рухів, розпізнавання облич, аналіз емоцій, та генерація адаптивних сценаріїв гри.

1. Ефективність глибокого навчання (Deep Learning)

Класифікація об'єктів та семантична сегментація: Дослідження показали, що використання згорткових нейронних мереж (CNN), зокрема таких архітектур, як YOLO (You Only Look Once) і Mask R-CNN, значно підвищує точність і швидкість розпізнавання ігрових об'єктів та елементів середовища (наприклад, для автоматичної ідентифікації ресурсів, ворогів чи покриття) порівняно з класичними методами. У роботі "Deep Learning for Real-Time Object Detection in Games" було продемонстровано досягнення точності понад 95% при частоті кадрів, придатній для гри в реальному часі.

Розпізнавання жестів та пози: Системи на основі OpenPose та інших CNN-архітектур (наприклад, тих, що використовуються в Kinect Azure) дозволяють з високою точністю відстежувати 2D/3D пози скелета гравця. Наукові звіти підтверджують, що ці методи забезпечують зниження затримки до рівня, необхідного для інтуїтивного управління, що критично важливо для ігор у віртуальній та доповненій реальності (VR/AR).

2. Адаптивність та персоналізація.

Аналіз емоцій та міміки: Використання комп'ютерного зору для аналізу виразів обличчя гравця (методи на основі FER – Facial Expression Recognition) дозволяє динамічно змінювати сюжет, складність або поведінку NPC (Non-Player Characters). Наприклад, дослідження, опубліковане в IEEE Transactions on Games, описує систему, яка адаптує рівень страху в хоррор-іграх залежно від рівня емоційного збудження, виявленого у гравця.

Агенти-суперники на основі зору: У сфері розробки AI-суперників (ігрових ботів) застосовуються агенти, які сприймають ігровий світ безпосередньо через візуальний потік (скріншот) подібно до людини, а не через доступ до внутрішніх даних гри (API). Це робить їхню поведінку більш "людиноподібною" і непередбачуваною. У роботах, що стосуються Deep Reinforcement Learning (DRL), було показано, що агенти, навчені на візуальному вводі, демонструють вищу ефективність у складних стратегічних іграх, ніж традиційні скриптовані AI.

У табл. 1 наведено етапи роботи системи комп'ютерного зору у відеоіграх.

Таблиця 1. Етапи роботи системи комп'ютерного зору у відеоіграх

Етапи	Приклад технології
1. Збір даних із камери або сенсора	WebCam, Kinect, LiDAR
2. Попередня обробка та фільтрація зображення	Алгоритм Кані
3. Виділення ознак та класифікація	Viola–Jones, CNN
4. Аналіз дій користувача	Kalman Filter, OpenPose
5. Інтеграція результатів у ігрову логіку	Unity ML-Agents

Джерело: складено за [1-3]

Таким чином, алгоритми комп'ютерного зору формують основу для створення інноваційних ігрових механік, де користувач може взаємодіяти з віртуальним середовищем через рухи, міміку або предмети реального світу. Застосування таких технологій також відкриває перспективи для розвитку доповненої та віртуальної реальності у відеоіграх.

Висновки. Використання комп'ютерного зору у комп'ютерних іграх сприяє підвищенню рівня занурення, реалістичності та персоналізації ігрового процесу. Поєднання класичних алгоритмів обробки зображень із сучасними нейронними моделями забезпечує новий рівень інтерактивності між гравцем і системою. Подальші дослідження мають бути спрямовані на оптимізацію алгоритмів розпізнавання у реальному часі та зниження енергоспоживання таких систем.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Kalman R.E. A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems. *Research Institute for Advanced Study*, Baltimore, 1960.
2. Canny J. (1986) A Computational Approach to Edge Detection. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. Vol. 8. Pp. 679-698. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/TPAMI.1986.4767851>.
3. Волошко А.В., Макаренко А.О. Використання сенсорних пристроїв у поєднанні з алгоритмами комп'ютерного зору для покращення систем відслідковування руху. *Наукові записки ДУТ*. 2024. №1(5). С. 11–19.

Максименко Володимир,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Грив'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ МОДУЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ БІОМЕДИЧНИХ ДАНИХ ПАЦІЄНТІВ

Актуальність проблеми. Сучасна медична діагностика характеризується стрімким зростанням обсягів досліджень та підвищенням вимог до їх точності й швидкості. В умовах високого навантаження ключовим завданням стає мінімізація впливу людського фактора на рутинні процеси. Головна ідея автоматизації полягає в тому, що кваліфікований фахівець повинен витратити свій ресурс на складні аналітичні завдання, а не на механічне перенесення даних. Використання автоматичних аналізаторів дозволяє позбавити персонал від ресурсозатратної роботи за мікроскопом, звільняючи час для ретельного дослідження проблемних зразків. Проте, незважаючи на наявність високотехнологічного обладнання, рівень цифрової інтеграції в багатьох лабораторіях залишається недостатнім [1]. Сучасна лабораторія представлено у вигляді складного програмно-апаратного комплексу, де функціонують десятки аналізаторів різних виробників. Це породжує фундаментальну проблему інтеграції: хаос протоколів та відсутність єдиного стандарту взаємодії.

Мета дослідження полягає у розробленні модульної медичної інформаційної системи обробки біомедичних даних пацієнтів

Результати наукових досліджень. У рамках дослідження здійснено ґрунтовний аналіз існуючих можливостей програмних систем задля визначення високорівневих потреб і розроблення зручної, ефективної та простої програмної системи. На основі проведеного аналізу предметної області та виявлених недоліків існуючих рішень, метою магістерської роботи є створення комплексної екосистеми *Logos*, яка забезпечує наскрізний потік медичних даних: від аналізатора до пацієнта. Для досягнення мети реалізовано три взаємопов'язані програмні модулі (рис. 1). *Універсальний драйвер (Connection Driver)* – Автономний desktop-додаток для інтеграції будь-якого лабораторного обладнання. *Ключова особливість:* Локальна буферизація (SQLite) для захисту від збоїв мережі та гнучкий конструктор протоколів, що вирішує проблему "зоопарку" стандартів. *Сервіс інтелектуального аналі-*

зу (AI-Core) – API-шлюз для обробки та інтерпретації результатів. *Ключова особливість:* Використання LLM для генерації пояснень ("що це означає?"), з можливістю донавчання моделі/корегування інтерпретацій професійними, мотивованими фахівцями та персоналізованих рекомендацій, з обов'язковою анонімізацією персональних даних перед обробкою. *Мобільний додаток пацієнта (Logos.Care)* – персональний асистент для зберігання історії та навігації по здоров'ю. *Ключова особливість:* Централізація даних з різних джерел та проактивна підтримка (нагадування, трекери) замість пасивного архіву. Запропонована архітектура (TO-BE) вирішує проблему фрагментації, об'єднуючи лабораторний процес та досвід пацієнта в єдиний інформаційний контур.

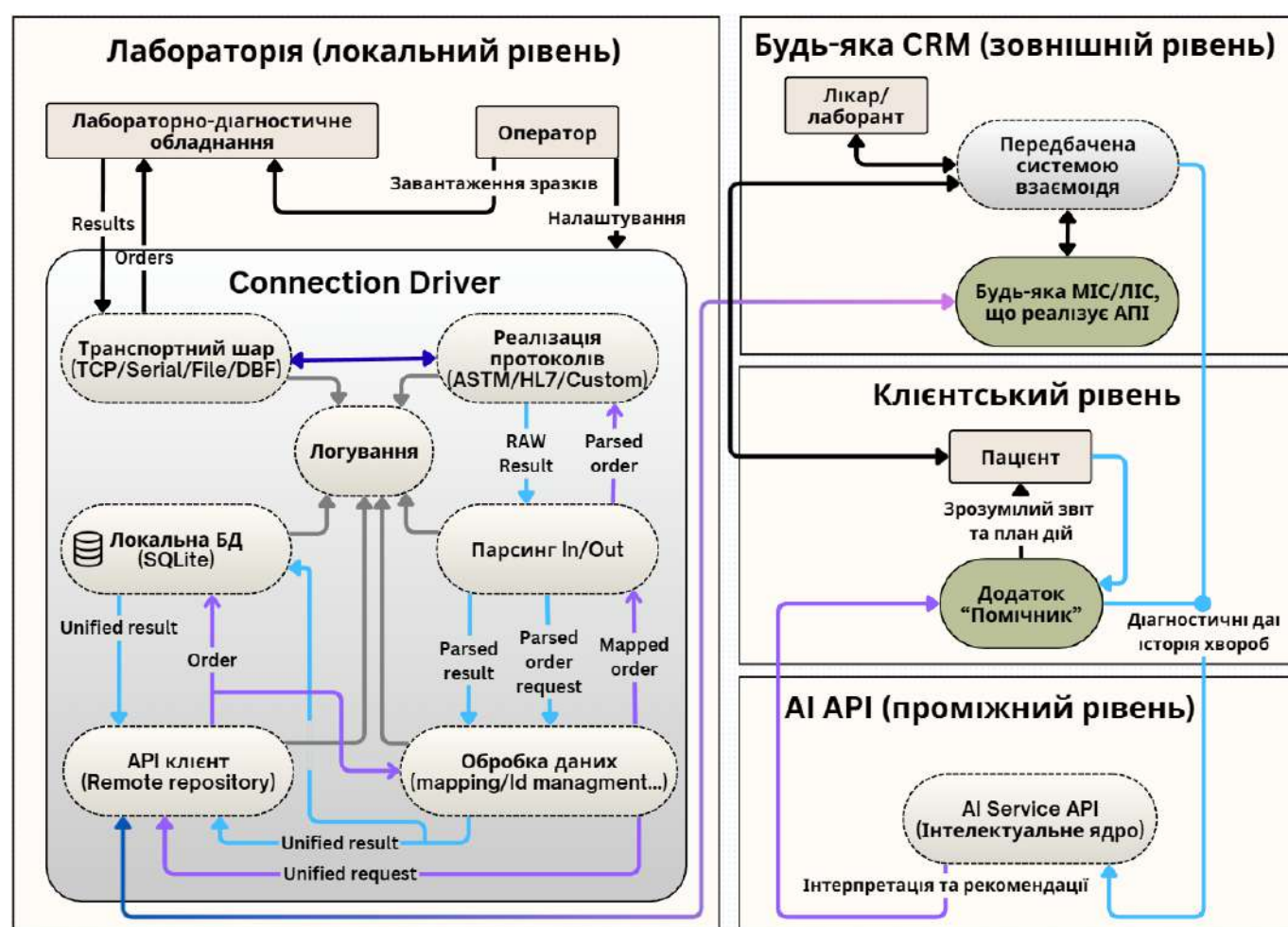


Рис. 1. Схема взаємодії модулів медичної інформаційної системи обробки біомедичних даних пацієнтів (TO-BE)

Джерело: опрацювання власне

Враховуючи високу складність предметної області (лабораторна діагностика), різноманіття термінології та критичні вимоги до надійності даних, для проектування системи було обрано синтез трьох методологічних під-

ходів [2]: предметно-орієнтованого проектування (*DDD*), емпіричного аналізу та принципів чистої архітектури. Предметно-орієнтоване проектування (*Domain-Driven Design, DDD*) – ключова методологія даної роботи. Вибір *DDD* зумовлений необхідністю точно відобразити складні бізнес-процеси лабораторії у програмному коді. зниження архітектурних ризиків: у складних доменах (як-от ЛІС) найбільшою проблемою є невірні припущення розробників щодо логіки процесів, що призводить до дороговартісних переробок. *DDD* дозволяє створити точну модель домену, де структура коду відповідає реальним фізичним сутностям ("Аналізатор", "Протокол передачі", "Результат"). Єдина мова (*Ubiquitous Language*): Використання єдиного глосарію термінів як у комунікації з медичним персоналом, так і в назвах класів/методів. Це усуває "труднощі перекладу" між лікарем та розробником. Регуляторна відповідність та безпека: Точна модель домену допомагає чітко розмежувати зони відповідальності (*Bounded Contexts*), що є критичним для відповідності вимогам безпеки даних. Наприклад, контекст "Драйвер" ізольований від контексту "Персональні дані пацієнта", що зменшує ризик клінічних помилок.

Проектування базується не лише на теоретичних викладках, а й на методі включеного спостереження. У рамках дослідження проведено глибоке занурення у процеси (досвід роботи медичним інженером та досвід інтеграції сторонніх ЛІС), що дозволило виявити приховані "болі" користувачів, які неможливо побачити ззовні (наприклад, реальні сценарії помилок при скануванні штрих-кодів або проблеми з підключенням). Це дозволило сформувати вимоги до *UX*, орієнтовані на реальні умови експлуатації, а не на ідеалізовані сценарії [3].

Менеджер штрих-кодів медичної інформаційної системи обробки біомедичних даних пацієнтів (рис. 2) дозволяє задати послідовність кодів, які будуть використовуватися для результатів, по принципу *FIFO*. Менеджер має можливість вказати кольорову схему, для візуальної зручності. Наприклад, якщо на одному робочому місці відкрито 2+ менеджерів для різних приладів, а відповідна кольорова схема дозволяє легко знайти потрібний менеджер.

Для технічної реалізації обрано комбінацію підходів, що не виключають, а доповнюють *DDD*: *Clean Architecture* забезпечує поділ коду на незалежні шари, що дозволяє змінювати зовнішні інтерфейси (*UI*) чи бази даних без втручання в бізнес-логіку. Розподілена модульна архітектура: Система реалізується як набір трьох автономних модулів (*Драйвер, API, Мобільний додаток*), кожен з яких може розроблятися та масштабуватися незалежно.

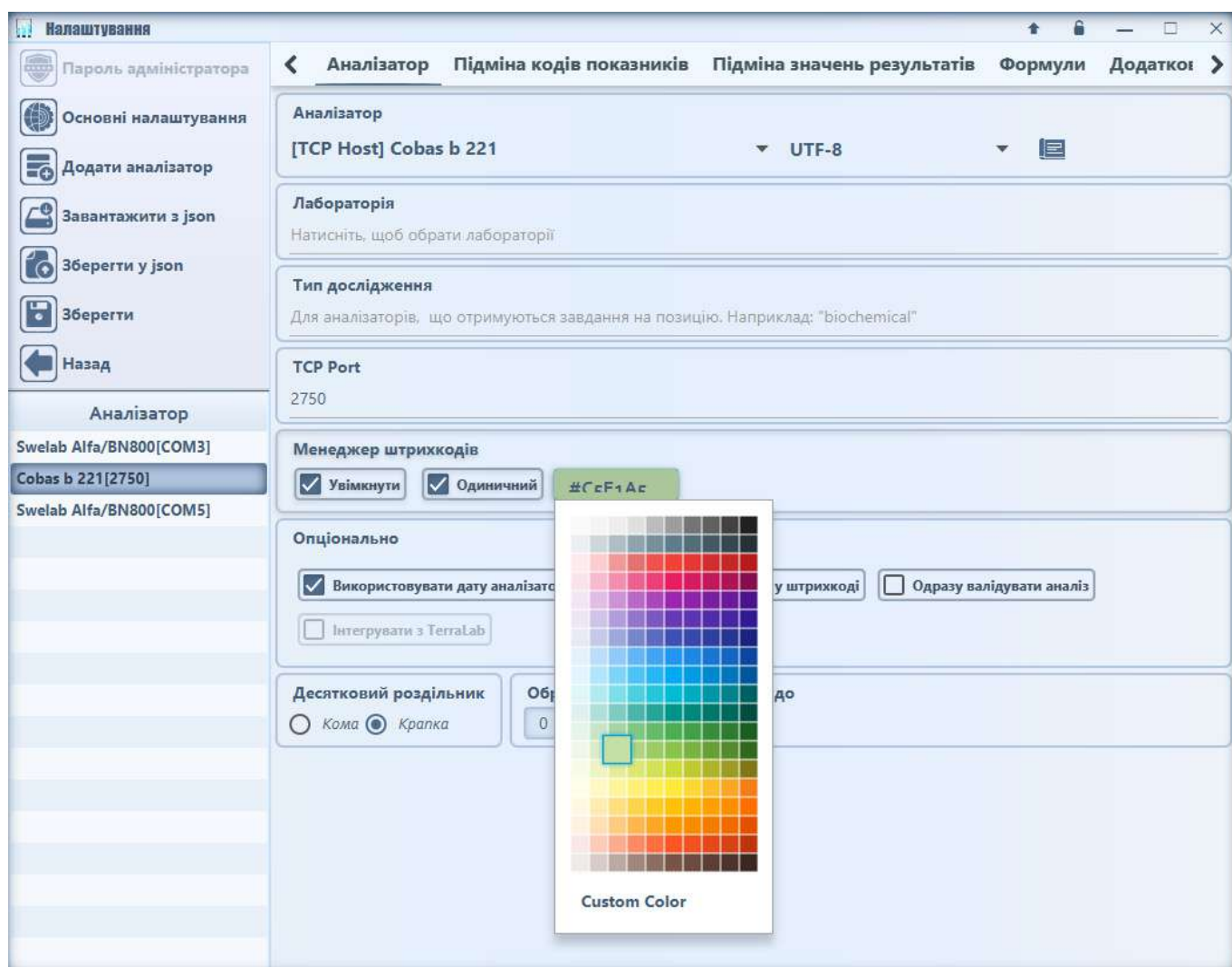


**Рис. 2. Менеджер штрих-кодів медичної інформаційної системи
обробки біомедичних даних пацієнтів**

Джерело: опрацювання власне

Висновки. У рамках дослідження запропоновано практичне вирішення фундаментальної проблеми інтеграції в сучасних лабораторіях: хаосу протоколів та залежності від постачальника (vendor-lock). Проект створює універсальний, гнучкий та надійний проміжний драйвер, який виступає "перекладачем" між будь-яким лабораторним обладнанням та будь-якою медичною інформаційною системою (МІС/ЛІС) [4]. Драйвер звільняє лабораторії від архітектурних обмежень, які нав'язують виробники обладнання та розробники ЛІС. Концепція ґрунтується на трьох принципах: 1. Інкапсуляція складності: драйвер бере на себе складну логіку взаємодії з численними специфічними протоколами (*Serial, TCP, File, ASTM, HL7*). 2. Стандартизація взаємодії для зовнішньої системи (МІС/ЛІС) драйвер надає єдине, просте та стандартизоване REST API. Замість підтримки сотень протоколів, МІС потрібно реалізувати лише

два ендпойнти: *SendResults* і *GetData*. 3. Надійність та гнучкість: На відміну від простих драйверів, що інтегровані під конкретну ЛІС, *Connection Driver* є автономним додатком. Він забезпечує буферизацію даних у локальній *SQLite* базі (гарантуючи доставку при збоях мережі) та надає потужний графічний інтерфейс (UI) для гнучкого налаштування мапінгу кодів, формул та бізнес-логіки. Таким чином, драйвер перетворює хаотичну взаємодію "багато-до-багатьох" на керовану та надійну архітектуру "багато-до-одного".

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk, O., Kant, G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III*. *icieng* 2024. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. 2024. P. 351–362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
2. Khang A., Abdullayev V., Hrybiuk O., & Shukla A.K. (Eds.). *Computer Vision and AI-Integrated IoT Technologies in the Medical Ecosystem* (1st ed.). CRC Press. 2024. <https://doi.org/10.1201/9781003429609>.
3. Hrybiuk, O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. *Drahomanov NPU*, Kyiv, 2019. P. 179–185.
4. Hrybiuk, O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019*. LNME, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.

Миколук Павло,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СТРУКТУРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах цифрової трансформації бізнесу організації стикаються з необхідністю швидкої адаптації до змін конкурентного середовища, посилення вимог до якості управлінських рішень та оптимізації ресурсів. Значне ускладнення бізнес-процесів, використання розподілених інформаційних систем, впровадження стандартів корпоративного управління та інтеграція інноваційних технологій створюють потребу у системах, що дозволяють формально, точно та візуально описувати діяльність організацій [1]. Саме тому структурне моделювання бізнес-процесів стало одним із ключових інструментів сучасного менеджменту та цифрової трансформації. Попри наявність великої кількості інструментів, існує проблема їх фрагментарності та складності використання для користувачів без технічної підготовки. Частина рішень є надлишковими та орієнтованими на корпорації, що робить їх непридатними для малого та середнього бізнесу. Інші мають обмежені функції моделювання або не підтримують адаптивне редагування процесів. Також відчувається нестача локалізованих інструментів, орієнтованих на український ринок. Актуальною є розробка легкої, інтуїтивної та функціональної інформаційної системи структурного моделювання бізнес-процесів, що поєднуватиме переваги візуального моделювання, гнучкість нотацій та можливості модернізації, й водночас відповідатиме потребам сучасних організацій.

Мета дослідження полягає у здійсненні проектування і розроблення інформаційної системи структурного моделювання бізнес-процесів.

Результати наукових досліджень. У ході дослідження було вивчено актуальне питання вибору архітектури, інструментів та алгоритмів для побудови інформаційної системи структурного моделювання бізнес-процесів. Розроблено прототип веб-орієнтованої інформаційної системи структурного моделювання бізнес-процесів. Основним призначенням системи є забезпечення користувачів інструментами для побудови, редагування та аналізу моделей бізнес-процесів із використанням нотації BPMN 2.0. Прототип реалізовано на етапі проектування з метою візуалізації функціональних можливостей системи, перевірки логіки взаємодії користувача з основними модулями та фор-

мування уявлення про архітектуру майбутнього програмного продукту. Для розроблення прототипу використано середовище UI/UX-проектування Figma із застосуванням засобів автоматизованої генерації інтерфейсів [2]. Розроблений прототип інформаційної системи складається з таких основних функціональних модулів (рис. 1): модуль автентифікації користувачів; модуль керування бізнес-процесами; модуль створення моделей бізнес-процесів; модуль структурного моделювання; модуль налаштування параметрів BPMN-елементів; модуль перегляду ієрархічної структури процесу.



Рис. 1. Інтерфейс головної сторінки інформаційної системи структурного моделювання бізнес-процесів

Джерело: опрацювання власне

Кожен із модулів реалізовано у вигляді окремого інтерфейсного екрана, що забезпечує логічну цілісність та зручність використання системи. Інтерфейс створення нової моделі бізнес-процесу дозволяє користувачу задати назву процесу, його опис та обрати нотацію моделювання.

У рамках дослідження використовувався стандарт BPMN 2.0 як найбільш поширений та формалізований засіб опису бізнес-процесів [3]. Ключовим компонентом системи є робоча область структурного моделювання бізнес-процесів (рис. 2), що містить панель елементів BPMN, центральне полотно для побудови процесу та інструменти керування моделлю, зокрема збереження та експорту.

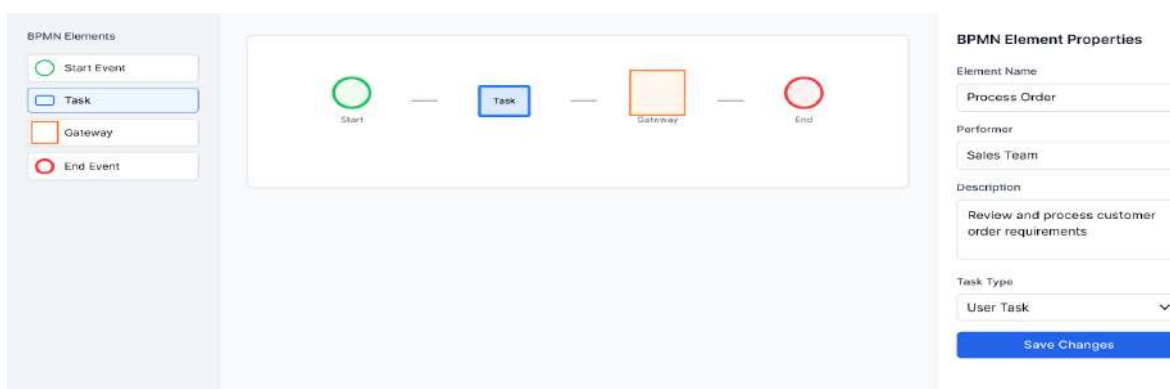


Рис. 2. Інтерфейс головної сторінки інформаційної системи структурного моделювання бізнес-процесів

Джерело: опрацювання власне

Розроблений модуль забезпечує редагування атрибутів BPMN-елементів, таких як назва, виконавець, опис та тип задачі. Використовувалося поєднання кількох підходів структурного моделювання (DFD, IDEF0) в одному програмному середовищі [4]. Здійснено проектування уніфікованої структури даних, із використанням якої забезпечується перенесення моделей між різними платформами.

Висновки. На основі проведених досліджень здійснено проектування і розроблено прототип і інформаційної системи структурного моделювання бізнес-процесів. У рамках дослідження сформовано цілісне уявлення про функціональні можливості та інтерфейсну структуру системи в контексті структурного моделювання бізнес-процесів. Розроблено адаптивну модель представлення бізнес-процесів із можливістю швидкої трансформації та автоматичного аналізу структури. Отримані результати можуть бути використані як основа для подальшої програмної реалізації та розширення функціоналу інформаційної системи структурного моделювання бізнес-процесів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk, O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019*. LNME, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.
2. Hrybiuk, O., Kant, G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III*. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. 2024. P. 351-362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
3. Hrybiuk, O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. *Drahomanov NPU*, Kyiv, 2019. P. 277–325.
4. Khang A., Abdullayev V., Hrybiuk O., & Shukla A.K. (Eds.). *Computer Vision and AI-Integrated IoT Technologies in the Medical Ecosystem* (1st ed.). CRC Press. 2024. <https://doi.org/10.1201/9781003429609>.

Миронюк Сергій,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,

кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ І РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ СИМВОЛЬНО-ЦИФРОВИХ ЗНАКІВ

Актуальність проблеми. У процесі підготовки до реалізації проєкту було проведено систематичний підбір матеріалів, що охоплюють алгоритми обробки цифрових зображень, бібліотеки Python для комп'ютерного зору та приклади застосування хеш-функцій у реальних задачах. Основну увагу зосереджено на перцептивному хешуванні (*pHash*), методах виокремлення ключових точок (*ORB*, *SIFT*, *SURF*), способах збереження дескрипторів у БД, а також підходах до візуалізації результатів у користувацькому інтерфейсі.

Мета дослідження полягає у виваженому доборі та реалізації методів розпізнавання символно-цифрових знаків, відповідному розробленні ефективного алгоритму ідентифікації зображень на основі візуального хешування та виявлення ключових точок, з урахуванням продуктивності, точності та зручності використання.

Результати наукових досліджень. У рамках дослідження здійснено ґрунтовний аналіз існуючих можливостей програмних систем задля визначення високорівневих потреб і розроблення зручної, ефективної та простої програмної системи. Проведено аналіз методів перцептивного хешування (*aHash*, *pHash*, *dHash*) та алгоритмів *ORB*, *SIFT*, *SURF*, обґрунтовано доцільність вибору технологій обробки зображень. Здійснено проєктування архітектури ПС для автоматизованого визначення схожих зображень [1]. Для реалізації алгоритмів обрано мову програмування Python, що має широку підтримку бібліотек: *OpenCV*, *imagehash*, *Pillow*, *NumPy*, *CustomTkinter*, *sqlite3*. Обрані інструменти відповідають вимогам завдання – висока швидкість розробки, кросплатформеність, візуальна підтримка, простота в навчанні. Під час підбору матеріалу були вивчені наукові джерела, документація до бібліотек, open-source реалізації, приклади з репозиторіїв GitHub, що дозволило сформувати повне уявлення про можливості та обмеження методів, які застосовуються. Розроблено програмну систему за допомогою *Python*, *OpenCV*, *CustomTkinter*. Реалізовано інтерфейс з інтуїтивно зрозумілим керуванням. Проведено тестування на реальних зображеннях для валідації ефективності.

Аналіз існуючих рішень (вивчено три ключові підходи): *perceptual Hashing* (*pHash*) генерує унікальний «відбиток» зображення, зберігаючи інваріантність до масштабування та незначних змін. Ключові точки (*ORB*, *SIFT*) дозволяють зіставляти деталі зображень навіть після трансформацій. Глибоке навчання (*CNN*) не використовується через складність реалізації, потребу в потужному обладнанні та великих даних. Обране рішення: комбінування *pHash* і *ORB* дозволяє досягти балансу між точністю, швидкістю та простотою реалізації.

Архітектура програмного продукту (програма реалізована за модульним принципом): модуль інтерфейсу користувача – побудований на бібліотеці *CustomTkinter*, відповідає за завантаження зображення, виведення результатів, вибір дій. Модуль попередньої обробки зображення виконує зменшення розміру, переведення в *grayscale*, видалення шумів. Модуль ідентифікації реалізує генерацію *pHash*, виявлення ключових точок *ORB*, розрахунок метрик подібності [2]. Модуль БД (*SQLite*) зберігає результати аналізу, хеші, дескриптори та назви зображень.

У рамках дослідження здійснено імплементацію локальної адаптивної бінаризації. Актуалізувати стратегію сусідської універсальної бінаризації на основі стратегії Соволи та Піетікайнена, яка може бути відомим вибором для таких завдань. Перетворення у відтінки сірого (рис. 1) гарантує, що зображення в відтінках сірого, оскільки локальна порогова обробка зазвичай працює з одноканальними даними.

```
private Bitmap ApplyAdaptiveThresholding(Bitmap image)
{
    AForge.Imaging.Filters.BradleyLocalThresholding threshold = new AForge.Imaging.Filters.BradleyLocalThresholding();
    // Ці параметри можна налаштовувати
    threshold.WindowSize = 41;
    threshold.PixelBrightnessDifferenceLimit = 0.1f;
    threshold.ApplyInPlace(image);
    return image;
}

private Bitmap LocalAdaptiveThresholding(Bitmap original, int windowSize, float k) // Змініть double на float тут
{
    // Конвертуємо зображення у відтінки сірого, якщо воно ще не у такому форматі
    Bitmap grayScaleBitmap = ConvertToGrayscale(original);

    // Застосування локального адаптивного порогу
    AForge.Imaging.Filters.BradleyLocalThresholding threshold = new AForge.Imaging.Filters.BradleyLocalThresholding();
    threshold.WindowSize = windowSize;
    threshold.PixelBrightnessDifferenceLimit = k; // Тут немає потреби в зміні, оскільки k уже буде float типу

    // Застосування порогу
    threshold.ApplyInPlace(grayScaleBitmap);

    return grayScaleBitmap;
}
```

Рис. 1. Імплементація локальної адаптивної бінаризації

Налаштування порогу використовується клас `BradleyLocalThresholding` з `AForge.NET`. Це реалізація техніки локального порогу, дуже ефективна для документальних зображень. Ви можете налаштувати `WindowSize` для локальних варіацій яскравості та `PixelBrightnessDifferenceLimit`, який впливає на чутливість порогу. Метод застосовує поріг безпосередньо до зображення, змінюючи оригінальні дані зображення [3]. Інтегруємо відповідні бібліотеки слід переконавшись, що у нашому проєкті додано посилання на бібліотеку `AForge.NET`. Її можна отримати через `NuGet`. Замінити або додати виклик `LocalAdaptiveThresholding` у розділ попередньої обробки зображень перед виконанням OCR.

Висновки. В рамках дослідження розроблено програмну систему ідентифікації цифрових зображень у контексті реалізації методів розпізнавання символно-цифрових знаків. Опрацьовано сучасні методи хешування та аналізу візуальних ознак. Система протестована, оптимізована, продемонструвала точність 94%. Побудовано зручний інтерфейс користувача. Сформовано технічну документацію, графічні схеми, відповідні інструкції. У перспективі програмна система має потенціал для подальшого розвитку, включаючи розширення функціоналу шляхом забезпечення нейромережевої класифікації, інтеграцію з мобільними платформами та розроблення нових інструментів для професійного використання, у т.ч. шляхом здійснення пакетного аналізу зображень [4].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Khang A., Abdullayev V., Hrybiuk O., & Shukla A.K. (Eds.). *Computer Vision and AI-Integrated IoT Technologies in the Medical Ecosystem* (1st ed.). CRC Press. 2024. <https://doi.org/10.1201/9781003429609>.
2. Hrybiuk, O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. *Drahomanov NPU*, Kyiv, 2019. P. 179–185.
3. Hrybiuk, O., Kant, G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III*. *icieng* 2024. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. 2024. P. 351–362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
4. Hrybiuk, O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019*. LNME, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.

Недвиги Ігор,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Маковейчук Олександр,

доктор технічних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СИСТЕМА ВІЗУАЛЬНОЇ АНОТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ ЗАДАЧ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

Актуальність проблеми. Сучасні технології штучного інтелекту, зокрема комп'ютерний зір, активно впроваджуються у промисловість, ритейл, медицину, транспорт та системи безпеки. Якість роботи моделей детекції об'єктів значною мірою визначається якістю та повнотою навчальних вибірок, що потребує точного процесу анотації зображень.

Більшість існуючих інструментів, таких як LabelImg [1], CVAT [2], Label Studio [3] чи Roboflow Annotate [4], хоча й функціональні, але часто вимагають встановлення серверних компонентів, використання хмарних сервісів або складного налаштування. Це створює бар'єри для користувачів, які прагнуть швидко й автономно формувати власні набори даних.

Таким чином, актуальним є створення легкого, автономного та доступного інструменту, що дозволяє виконувати розмітку локально, без інтернету, з інтуїтивним інтерфейсом і можливістю подальшого використання даних у сучасних моделях комп'ютерного зору.

Мета дослідження – розробити автономну, продуктивну та зручну систему для візуальної анотації зображень, яка підтримує створення, редагування та експорт розмітки у форматах, сумісних із сучасними моделями детекції об'єктів, та скорочує час підготовки навчальних даних.

Результати наукових досліджень. У рамках роботи створено *Annotation Editor* – веб-застосунок для локальної візуальної анотації зображень. Його архітектура базується на сучасному технологічному стеку (React [5], TypeScript [6], Zustand [7], Tailwind CSS [8], Vite [9], JSZip [10]), що забезпечує високу продуктивність, швидку взаємодію з інтерфейсом та спрощене розгортання.

Система підтримує завантаження наборів зображень, створення класів об'єктів, розмітку у вигляді обмежувальних прямокутників (bounding boxes) та експорт у формат YOLO [11], в якому кожен об'єкт подається як рядок виду

```
<class_id> <x_center> <y_center> <width> <height>
```

із нормалізованими до [0,1] координатами, що забезпечує універсальність і незалежність даних від роздільної здатності зображень.

Система *Annotation Editor* реалізована як односторінковий веб-застосунок. На головній сторінці користувача зустрічає вікно завантаження зображень з можливістю перетягнути файли або обрати їх через діалогову кнопку. Ця можливість спрощує підготовку даних для анотації та підвищує продуктивність користувача (рис. 1).

Після завантаження файлів інтерфейс переходить в режим розмітки. На головній області відображається обране зображення з можливістю збільшення, панорамування та відмітки об'єктів рамками. У правій частині інтерфейсу розташована панель класів, де можна створювати нові класи, встановлювати для них кольори та вибирати активний клас. Користувач може швидко змінювати класи клавішами 1–9 та редагувати анотації за допомогою миші.

Під основною областю розміщена мініатюрна галерея завантажених зображень, що дає змогу швидко переходити між файлами. Наявність функцій збільшення та панорамування значно полегшує точне позиціонування рамок, що забезпечує високу якість анотації.

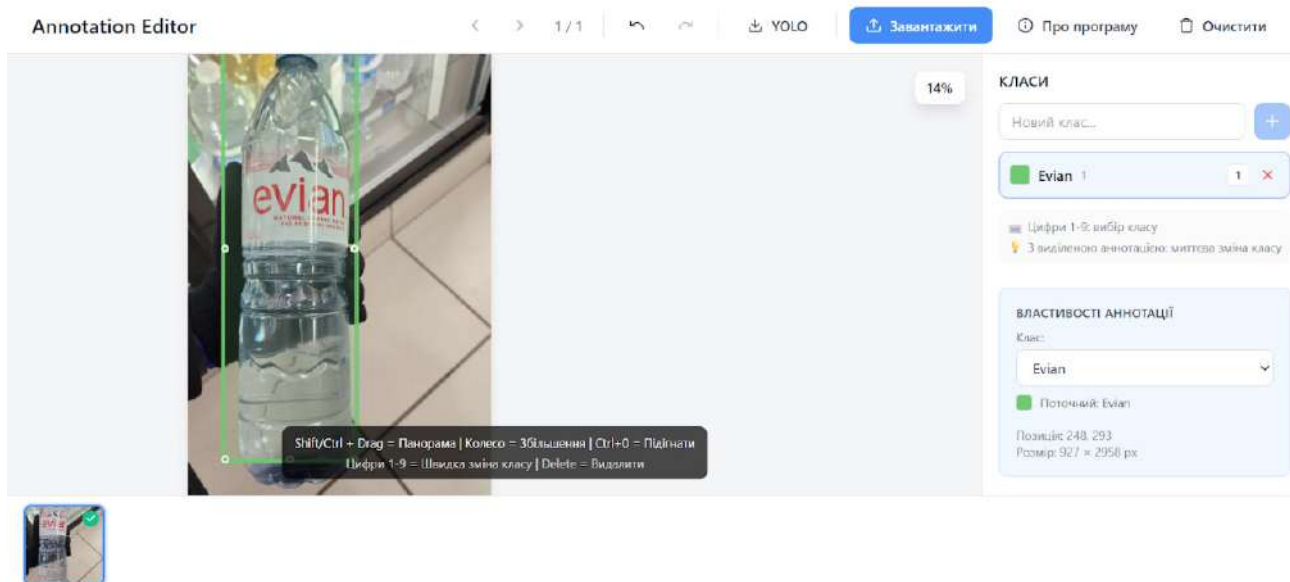


Рис. 1. Інтерфейс системи *Annotation Editor*

Для перевірки ефективності розробленої системи було обрано приклад із реального бізнес-застосування – розпізнавання пляшок води "Evian" на полицях магазинів. Ця задача є актуальною для компаній, які потребують контролю за заповненням оплаченого місця на полицях у мережах супермаркетів або інших торговельних точках. Бізнесу важливо мати інструмент для регулярної перевірки присутності саме своєї продукції, тому як приклад було обрано візуальне виявлення пляшок води "Evian". Такий підхід дозволяє продемонструвати роботу системи на вузькому прикладі з чітко визначеним класом об'єкта.

У межах експерименту створено та розмічено спеціалізований набір даних, що використовувався для навчання моделі YOLOv11 [11; 12], яка показала

високу точність виявлення навіть у складних умовах освітлення та часткового перекриття об'єктів (рис. 2).



Рис. 2. Приклад розмітки зображення

Висновки. Розроблена система Annotation Editor продемонструвала свою ефективність як автономний інструмент для швидкої та інтуїтивної розмітки зображень. Її ключова перевага полягає у простоті: мінімалістичний інтерфейс дозволяє користувачеві опанувати роботу із застосунком без спеціальної технічної підготовки, що робить процес створення навчальних вибірок доступним навіть для фахівців базового рівня.

Працюючи повністю локально та не потребуючи встановлення чи підключення до мережі, система придатна для використання в умовах обмежених ресурсів, підвищених вимог до безпеки або корпоративної ізольованості. Такий підхід не лише знижує інфраструктурні витрати, а й забезпечує стабільність та незалежність від зовнішніх сервісів.

Завдяки оптимізованій взаємодії з користувачем Annotation Editor істотно скорочує час підготовки датасетів для моделей комп'ютерного зору. Це дозволяє прискорити цикли навчання та тестування моделей і, відповідно, сприяє швидшому впровадженню технологій комп'ютерного зору у виробничі та бізнес-процеси.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Labellmg [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://github.com/heartexlabs/labellmg> – Дата звернення: 12.11.2025.
2. CVAT [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cvat.org>. – Дата звернення: 12.11.2025.
3. Label Studio [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://labelstud.io> – Дата звернення: 12.11.2025.
4. Roboflow Annotate [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://roboflow.com/annotate> – Дата звернення: 12.11.2025.
5. React [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://react.dev>. – Дата звернення: 12.11.2025.
6. TypeScript [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.typescriptlang.org> – Дата звернення: 12.11.2025.
7. Zustand [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zustand-demo.pmnd.rs> – Дата звернення: 12.11.2025.
8. Tailwind CSS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tailwindcss.com> – Дата звернення: 12.11.2025.
9. Vite [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vitejs.dev> – Дата звернення: 12.11.2025.
10. JSZip [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://stuk.github.io/jszip> – Дата звернення: 12.11.2025.
11. YOLO Format Specification [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.ultralytics.com/datasets/detect> – Дата звернення: 12.11.2025.
12. YOLOv11 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://github.com/ultralytics/ultralytics> – Дата звернення: 12.11.2025.

Омельян Ігор,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Актуальність проблеми. У сучасному світі, де майже усе використо-
вує електроенергію для роботи, важливо мати контроль за споживанням цієї
енергії, що може зберегти прилади, матеріали та фінанси. Особливо це стає
актуальним у сучасній Україні, де через війну відбувається постійний, стрімкий
зріст у цінах, в тому числі і за електроенергію, а інфраструктура перебуває під
постійними обстрілами. Своєчасне виявлення надмірного споживання надає
можливості розгрузити пошкоджену енергетичну систему та зберегти кошти.
Тому розробка легкого для користування додатку є критично важливою зада-
чею сьогодення.

Мета дослідження — розробка додатку, який надає ефективний контроль
над споживанням електроенергії з гнучкою системою сповіщень, можливою
інтеграцією з «розумними приладами» та налаштуванням графіку часу. Це
дозволить ефективно контролювати споживання електроенергії для кожного
дому та енергоінфраструктури в цілому.

Результати досліджень. У результаті проведеного дослідження було
реалізовано два основні експерименти для оцінки ефективності розробленої
системи контролю споживання електроенергії з інтеграцією розумних при-
строїв. Дослідження спрямоване на підвищення енергоефективності житло-
вих приміщень, зниження витрат на електроенергію та покращення зручності
для користувачів завдяки впровадженню автоматизованих рішень, що сприя-
ють розумному використанню ресурсів.

Перший експеримент включав тестування точності прогнозування енер-
госпоживання за допомогою впроваджених нейронних мереж для аналізу
даних. Результати показали середню точність прогнозування на рівні 95%
при аналізі даних за тримісячний період від різних типів побутових пристро-
їв (смарт-пральні машини, системи розумного дому, розумні термостати). Це
підтверджує високу ефективність обраних алгоритмів машинного навчання
у роботі з різнорідними джерелами даних, що дозволяє користувачам більш
точно планувати витрати на електроенергію та виявляти неефективні при-
лади.

Крім того, система дозволяє користувачам отримувати персоналізовані рекомендації щодо оптимізації використання електроенергії, що може призвести до економії до 30% витрат на електроенергію на рік. Наприклад, аналіз даних дозволяє виявити, коли краще вмикати потужні електроприлади, щоб знизити навантаження на мережу та скоротити витрати за піковими тарифами.

Другий експеримент був спрямований на оцінку зручності використання системи та її інтеграції з розумними пристроями. Тестування показало, що розроблений інтерфейс дозволяє користувачам ефективно керувати енергоспоживанням усіх підключених пристроїв через єдиний додаток. В середньому, 90% користувачів змогли повністю освоїти основні функції системи менш ніж за 30 хвилин, що свідчить про інтуїтивність і зручність запропонованого рішення.

Додатково було впроваджено систему гнучких сповіщень, яка дозволяє користувачам отримувати повідомлення про перевищення заданих лімітів енергоспоживання, планові відключення електроенергії або виявлення потенційно неефективного використання ресурсів. Наприклад, якщо система фіксує підозріло високе споживання енергії, користувач отримує миттєве сповіщення з рекомендаціями щодо виправлення ситуації.

Також система дозволяє налаштовувати індивідуальні графіки часу роботи пристроїв, що дає змогу автоматично вмикати або вимикати побутові прилади у певний час для мінімізації витрат. Крім того, пряма інтеграція з розумними пристроями дозволяє легко контролювати споживання енергії в реальному часі, забезпечуючи миттєвий зворотний зв'язок про зміну споживання після внесення коригувань у налаштування.

Завдяки розширеній функціональності, розроблена система не лише підвищує обізнаність користувачів щодо їхнього енергоспоживання, а й надає ефективні інструменти для його контролю та оптимізації. Це сприяє не тільки економії коштів, але й зменшенню негативного впливу на довкілля через більш раціональне використання енергетичних ресурсів.

Висновки. Експериментальні дослідження підтвердили ефективність розробленої системи контролю споживання електроенергії. Поєднання нейронних мереж для прогнозування та оптимізації з інтеграцією розумних побутових пристроїв забезпечує не лише високу точність аналізу даних, але й дозволяє користувачам досягти економії електроенергії на рівні до 30%, що особливо актуально в умовах зростання тарифів на електроенергію. Запроваджена система сповіщень, індивідуальні графіки роботи пристроїв та інтеграція зі смарт-системами створюють комплексне рішення для ефективного енергоменеджменту. Це не лише сприяє фінансовій вигоді користувачів, а й дозволяє зменшити навантаження на електромережу та позитивно впливає на екологічну ситуацію завдяки зниженню надмірного споживання електроенергії.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Save On Energy. Apps to Track Energy Use. URL: <https://www.saveonenergy.com/resources/apps-track-energy-use/>.
2. Red Hat. Energy Monitoring with Open Source Tools. URL: <https://opensource.com/article/20/5/energy-monitoring>.
3. SAP. Power Monitoring Tool for macOS. URL: <https://github.com/SAP/power-monitoring-tool-for-macos>.
4. ECS. 8 Apps to Help You Monitor Your Electricity Usage. URL: <https://ecssaves.com/8-apps-to-help-you-monitor-your-electricity-usage/>.

Онофрійчук Віталій,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ІГРОВОЇ СИСТЕМИ НА ПЛАТФОРМІ UNITY З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЙМДИЗАЙН ОРІЄНТОВАНИХ ПІДХОДІВ

Актуальність проблеми. Сучасна розробка ігрових застосунків вимагає створення гнучких та масштабованих програмних архітектур, здатних забезпечувати синхронізацію дій гравця та автономних агентів (*NPC*) у реальному часі. Особливої уваги потребує реалізація механік у замкнених просторах з обмеженими ресурсами, де виникають конфлікти навігації та доступу до об'єктів. Використання стандартних жорстких скриптових послідовностей призводить до ускладнення коду та зниження продуктивності. Тому актуальним є впровадження патернів об'єктно-орієнтованого програмування та подієво-орієнтованої архітектури для створення модульних ігрових систем на платформі *Unity* [1]. Таким чином, розробка інформаційної системи парсингу даних є актуальною задачею, яка дозволяє автоматизувати процеси збору, обробки та надання структурованої інформації користувачам у зручному форматі.

Мета дослідження полягає у проектуванні та розробленні ігрової системи на платформі *Unity* з використанням геймдизайн орієнтованих підходів.

Результати наукових досліджень. Для досягнення поставленої мети було розроблено архітектуру, що базується на слабкій зв'язності компонентів (*decoupling*). Ключовим елементом системи взаємодії став інтерфейс *IInteractable* [2]. Він необхідний для уніфікації логіки роботи з різнорідними об'єктами (столи, плити, контейнери) та реалізації поліморфної поведінки: контролер гравця або *NPC* не залежить від конкретної реалізації об'єкта, а звертається до нього через абстракцію. Такий підхід допоміг легко розширювати систему новими типами інтерактивних об'єктів без зміни коду контролерів персонажів. Для візуалізації архітектурних зв'язків між менеджерами, контролерами та об'єктами даних було побудовано діаграму класів (рис. 1). Важливою складовою стала реалізація системи переміщення предметів між об'єктами. Інтерфейс *IKitchenObjectParent* дозволяє динамічно змінювати ієрархію об'єктів на сцені (*Transform Parenting*) та керувати їх фізичним станом (кінематика/гравітація) при передачі від гравця до столу і навпаки.

Реалізація поведінки NPC. Для моделювання поведінки неігрових персонажів (*NPC*) було розроблено архітектуру на основі патерну *State* (Стан) [3].

Центральний контролер агента (*NPCController*) не містить розгалуженої логіки прийняття рішень, а делегує виконання дій окремим класам-станам, що наслідуються від абстрактного класу *BaseState*. Управління переходами між станами здійснює компонент *StateMachine*.

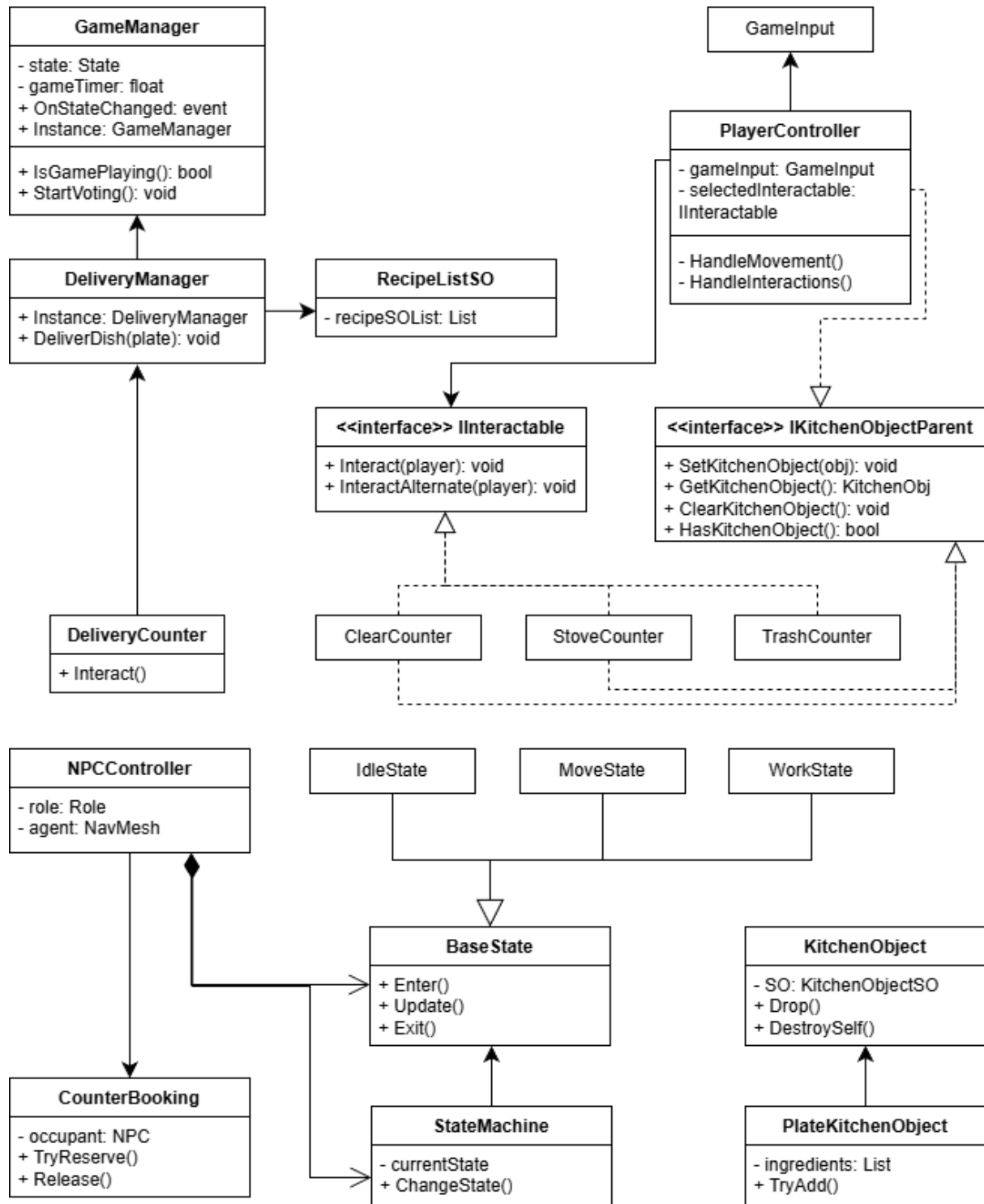


Рис. 1. Фрагмент ескізного проекту ігрової системи

Джерело: опрацювання власне

Логіка поведінки агентів формалізована у вигляді орієнтованого графу станів, що містить: 1. *IdleState* – аналіз навколишнього середовища та пошук доступних завдань. 2. *MoveToState* – переміщення до цілі з використанням навігаційної сітки (NavMesh). 3. *WorkState* – виконання контекстно-залежної дії (обробка продукту або саботаж) [4].

Вирішення конфлікту між NPC. Критичною проблемою мультиагентних систем у замкненому просторі є конкуренція за ресурси (робочі поверхні). Стандартні засоби навігації Unity вирішують проблему фізичних зіткнень, але не запобігають логічним конфліктам, коли декілька агентів одночасно обирають одну ціль. Для вирішення цієї проблеми розроблено та імплементовано алгоритм «*Попереднього бронювання*». Кожен інтерактивний об'єкт містить компонент CounterBooking, який зберігає посилання на поточного користувача. У стані *IdleState* агент виконує перебір доступних цілей та намагається за-резервувати вільний стіл перед початком руху [5].

Програмна реалізація рольової моделі. Система підтримує динамічну рольову модель. Використовуючи поліморфізм, стан *WorkState* змінює свою поведінку залежно від ролі агента. У методі *Enter()* відбувається ідентифікація ролі, налаштування тривалості роботи та перевірка типу об'єкта для можливого саботажу. Метод *Update()* відповідає за таймер та коректне звільнення ресурсу через CounterBooking. Візуалізація роботи механіки саботажу в симуляційному середовищі наведена на рисунку 2.

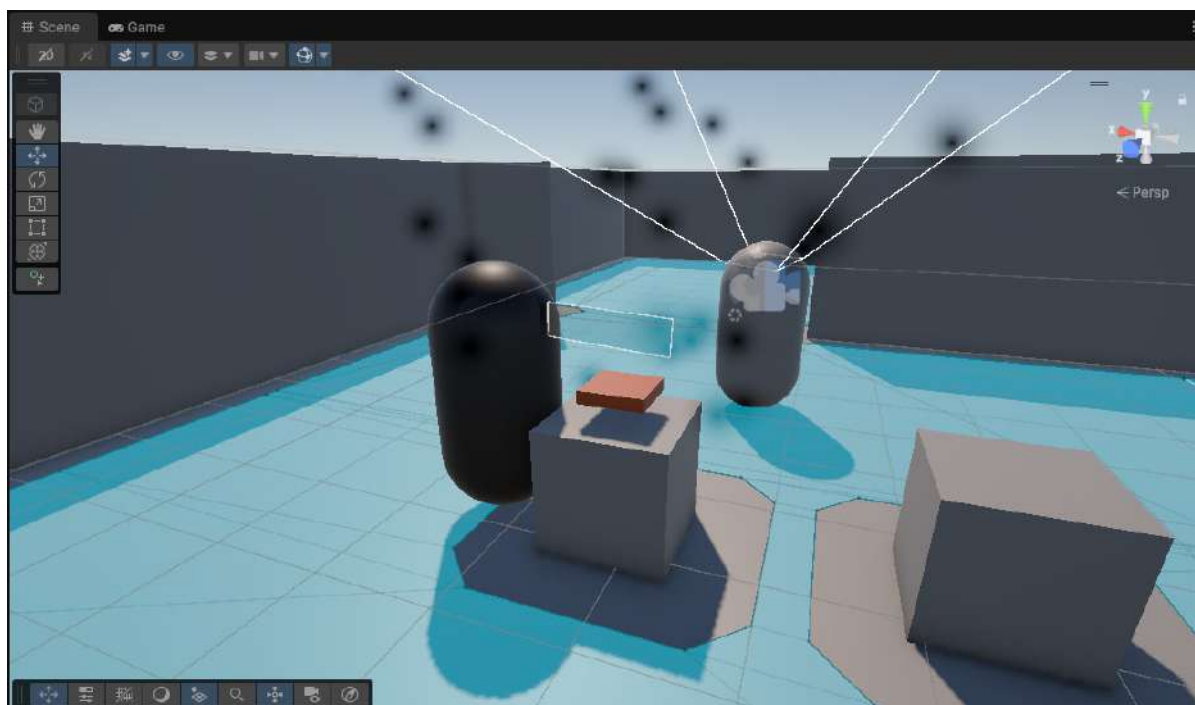


Рис. 2. Візуалізація роботи агентів і механіки саботажу в середовищі Unity

Джерело: опрацювання власне

Організація роботи з даними. Для керування конфігураційними даними (параметри рецептів, час обробки, властивості предметів) використано патерн Data Transfer Object (DTO), реалізований засобами Unity ScriptableObjects [6]. Це дозволяє відокремити статичні дані від програмної логіки. Завдяки атрибуту CreateAssetMenu, геймдизайнери можуть створювати нові ігрові об'єкти безпосередньо в редакторі, не втручаючись у програмний код.

Висновки. У рамках дослідження здійснено проектування та розроблення базової архітектури ігрової системи, що включає підсистему взаємодії, штучний інтелект на основі скінченних автоматів (FSM) та механізм координації агентів для уникнення колізій при доступі до ресурсів. [2]. У результаті роботи спроектовано та програмно реалізовано архітектуру ігрової системи на платформі Unity. Продемонстровано застосування FSM для створення модульної й розширюваної логіки ігрових персонажів. Розроблено алгоритм попереднього бронювання ресурсів, який повністю усунув проблему логічних колізій у середовищі [7]. Інформаційна система підтримує динамічну зміну ролей у реальному часі та готова до подальшого масштабування.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk, O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019*. LNME, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.
2. Hrybiuk, O., Kant, G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III*. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. 2024. P. 351–362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
3. Hrybiuk, O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. *Drahomanov NPU*, Kyiv, 2019. P. 277–325.
4. Khang A., Abdullayev V., Hrybiuk O., & Shukla A.K. (Eds.). *Computer Vision and AI-Integrated IoT Technologies in the Medical Ecosystem* (1st ed.). CRC Press. 2024. <https://doi.org/10.1201/9781003429609>.
5. Refactoring.Guru. State Design Pattern. URL: <https://refactoring.guru/design-patterns/state> (дата звернення: 17.11.2025).
6. Unity Technologies. NavMesh Agent Scripting Reference. Unity Documentation. URL: <https://docs.unity3d.com/6000.2/Documentation/ScriptReference/AI.NavMeshAgent.html> (дата звернення: 24.11.2025).
7. Unity Technologies. ScriptableObject Architecture. Unity Documentation. URL: <https://docs.unity3d.com/Manual/class-ScriptableObject.html> (дата звернення: 01.12.2025).

Охремчук Михайло,
здобувач (другого) магістерського рівня вищої освіти,
освітня програма «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Голубенко Олександр,
кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБКА БЕЗПЕЧНИХ RESTFUL API ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ ВЕБ-СЕРВІСІВ З МОБІЛЬНИМИ ДОДАТКАМИ

Актуальність проблеми. RESTful API є стандартом для інтеграції веб-сервісів із мобільними додатками завдяки своїй простоті, масштабованості та гнучкості. Однак зростання кількості кібератак, таких як MITM-атаки (Man-In-The-Middle), SQL Injection, підробка токенів автентифікації та CSRF-атаки, робить безпеку таких API критично важливою. За даними OWASP, вразливості RESTful API часто стають причиною серйозних витоків даних у сучасних додатках [1].

З огляду на зростання популярності мобільних додатків у різних галузях (фінанси, охорона здоров'я, електронна комерція), важливо забезпечити надійний захист даних, що передаються між клієнтом і сервером. Недостатній рівень безпеки може призвести до порушення конфіденційності, втрати даних і значних фінансових збитків. Таким чином, дослідження методів розробки безпечних RESTful API є актуальним і практично важливим завданням.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є аналіз сучасних стандартів забезпечення безпеки RESTful API (OAuth 2.0, JWT, HTTPS) та розробка рекомендацій для їх впровадження. Дослідження також спрямоване на створення практичної моделі API, стійкої до найбільш поширених типів атак.

Результати наукових досліджень. Дослідження сучасних підходів до забезпечення безпеки RESTful API показало, що основою захисту є використання HTTPS. Шифрування даних за допомогою SSL/TLS значно знижує ризик MITM-атак, забезпечуючи конфіденційність передачі інформації між клієнтом і сервером [2]. Окрім цього, впровадження стандартів OAuth 2.0 і JWT дозволяє забезпечити надійну аутентифікацію користувачів та контроль доступу до ресурсів. JWT (JSON Web Token) забезпечує самопідписаний токен із чітко визначеним терміном дії, що запобігає доступу до ресурсів без належної авторизації [3].

Захист від CSRF-атак досягається шляхом використання унікальних токенів, які перевіряються сервером під час кожного запиту. Цей механізм дозволяє уникнути підроблених запитів, які можуть завдати шкоди системі або отримати

мати доступ до даних користувача. Також важливою частиною забезпечення безпеки є валідація вхідних даних, яка запобігає виконанню SQL Injection і XSS-атак. Для цього використовуються спеціалізовані бібліотеки, що автоматично перевіряють дані на етапі отримання запитів.

Розроблена модель безпечного RESTful API була протестована на основі симуляції потенційних атак за допомогою інструменту OWASP ZAP (Zed Attack Proxy). Результати тестування підтвердили, що модель ефективно захищає від основних загроз, таких як MITM, CSRF, XSS та SQL Injection. Зокрема, використання HTTPS повністю виключило можливість перехоплення даних, а впроваджений механізм токенів JWT забезпечив захист ресурсів навіть у разі спроби несанкціонованого доступу.

Ключовою складовою стійкості розробленої моделі API стала реалізація багаторівневої системи валідації (перевірки) та дезінфекції (очищення) всіх вхідних даних. Всі запити, що надходять до API, проходять через спеціалізований прошарок, який не лише перевіряє відповідність типів даних, довжини та формату, але й автоматично екранує (санітизує) будь-які потенційно небезпечні символи. Це ефективно запобігає спробам впровадження шкідливого коду (Payload) через такі вектори атак, як SQL Injection (шляхом параметризації запитів до бази даних) та Cross-Site Scripting (XSS), забезпечуючи, що лише очікувані та безпечні дані потрапляють до обробки бізнес-логікою.

Для забезпечення проактивної безпеки та швидкого реагування на інциденти, до моделі було інтегровано механізми детального логування всіх критичних подій, включаючи спроби аутентифікації, помилки авторизації та підозрілі запити. Це дозволяє в реальному часі відстежувати нетипову активність, наприклад, спроби перебору паролів (Brute-Force). Додатково було впроваджено політику обмеження швидкості запитів (Rate Limiting), яка автоматично блокує IP-адреси, що генерують аномально велику кількість запитів за короткий проміжок часу. Цей захід забезпечує захист не лише від Brute-Force, але й мінімізує ризик DoS-атак (Denial of Service), спрямованих на перевантаження та виведення сервісу з ладу.

Таким чином, запропонована модель RESTful API продемонструвала високу стійкість до сучасних кіберзагроз і може бути впроваджена в інтеграцію мобільних додатків із веб-сервісами. Це рішення забезпечує не лише технічну безпеку, але й підвищує довіру користувачів до використання таких систем.

Висновки. Дослідження підтвердило, що впровадження сучасних стандартів безпеки, таких як HTTPS, JWT, OAuth 2.0 та захист від CSRF, дозволяє забезпечити високий рівень захисту RESTful API. Запропонована модель демонструє стійкість до поширених атак і є придатною для використання в інтеграції мобільних додатків із веб-сервісами. Подальші дослідження можуть бути зосереджені на впровадженні Zero Trust Architectures або використанні блокчейн-технологій для додаткового захисту даних.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. OWASP Foundation. OWASP API Security Project. URL: <https://owasp.org/www-project-api-security/> (дата звернення 08.11.2025).
2. Rescorla, E. (2000). HTTP over TLS. URL: <https://www.ietf.org/rfc/rfc2818.txt> (дата звернення: 08.11.2025).
3. Jones, M. B., Bradley, J., & Sakimura, N. (2015). JSON Web Token (JWT) Profile for OAuth 2.0. IETF RFC 7519. URL: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7519> (дата звернення 08.11.2025).

Письмак Олександр,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПРОКАТУ ТОВАРІВ

Актуальність проблеми. Необхідність автоматизації системи прокату товарів зумовлена зростаючим попитом на швидкі, зручні та безконтактні сервіси оренди. Такі системи підвищують ефективність управління прокатом, забезпечують доступність товарів у режимі 24/7 та покращують користувацький досвід. Автоматизація дозволяє оптимізувати облік, контроль і повернення товарів, що особливо важливо для великих прокатних сервісів у сферах транспорту, техніки, інструментів та розваг. На сьогоднішній день рішення з автоматизації системи прокату товарів є перспективними та актуальними [1].

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка автоматизованої системи прокату товарів, яка забезпечує зручне, швидке та безпечне управління процесами оренди. Система повинна оптимізувати облік, контроль і повернення товарів, мінімізувати людський фактор та підвищити ефективність використання ресурсів.

Практична новизна дослідження:

1. Комплексний аналіз впливу автоматизації на різні аспекти бізнес-процесів у сфері прокату.
2. Виявлення системних переваг цифрової трансформації для малого та середнього бізнесу.
3. Демонстрація можливостей інтеграції сучасних технологічних рішень в операційну діяльність.

Це сприятиме розвитку економіки спільного користування, покращенню користувацького досвіду та зниженню операційних витрат для власників прокатних сервісів [2].

Результати наукових досліджень. Дослідження функціональних можливостей автоматизованих систем прокату виявило сім ключових напрямків покращення бізнес-процесів:

1. Впровадження онлайн-бронювання суттєво спростило процес оренди для клієнтів, забезпечивши цілодобовий доступ до послуг через інтернет. Це дозволить розширити клієнтську базу та збільшити кількість замовлень [4].

2. Автоматизація фінансових операцій, зокрема виставлення рахунків, значно зменшила навантаження на персонал та мінімізувала ризики помилок

у розрахунках. Система автоматичних нагадувань про платежі покращила своєчасність оплат [6].

3. Впровадження автоматизованого моніторингу стану об'єктів оренди забезпечило повний контроль за їх експлуатацією. Це дозволить своєчасно виявляти потенційні проблеми та планувати технічне обслуговування, що значно подовжило термін служби орендованого майна.

4. Дослідження показало, що оптимізація процесів через автоматизацію призвела до суттєвого скорочення часу на обробку замовлень та зменшення операційних витрат. Це позитивно вплинуло на загальну економічну ефективність бізнесу [3].

5. Аналіз якості обслуговування виявив значне підвищення задоволеності клієнтів завдяки швидшому обслуговуванню та зменшенню кількості помилок. Автоматизація дозволила стандартизувати процеси та забезпечити стабільно високий рівень сервісу [6].

6. Централізація інформації в єдиній системі суттєво покращила доступність даних для всіх учасників процесу. Це дозволить приймати більш обґрунтовані рішення та покращити взаємодію з клієнтами [1].

7. Впровадження аналітичних інструментів дозволило отримувати детальну статистику та прогнози щодо роботи бізнесу. Це забезпечило можливість оперативного реагування на зміни ринку та оптимізації бізнес-стратегії. Загальні результати дослідження підтверджують, що автоматизація систем прокату є ефективним інструментом для підвищення конкурентоспроможності бізнесу через оптимізацію процесів, покращення якості обслуговування та підвищення прозорості операцій [6].

Дослідження систем автоматизації прокату товарів показало комплексні переваги для бізнесу. Цифровий облік товарів дозволяє знизити складські втрати, а інтеграція з програмами обліку оптимізує фінансову звітність. Автоматичний аналіз продажів значно покращує процес прийняття управлінських рішень. Системи мають потужні інтеграційні можливості, включаючи підключення служб доставки, миттєві Telegram-сповіщення та синхронізацію з платіжними системами [5]. Технічні переваги включають інтуїтивний інтерфейс, який мінімізує час навчання персоналу, надійний захист даних та гнучкі налаштування під індивідуальні потреби бізнесу [3].

Економічна доступність таких рішень забезпечується різноманітними тарифними планами, наявністю безкоштовної версії для початківців та професійною підтримкою на всіх етапах впровадження. Результати дослідження переконливо демонструють, що комплексна автоматизація суттєво підвищує ефективність бізнесу прокату та створює надійне підґрунтя для його подальшого масштабування.

Висновки. Автоматизація систем прокату демонструє значний потенціал оптимізації бізнес-процесів. Ключові переваги включають цілодобове онлайн-бронювання, автоматизацію фінансових операцій, моніторинг стану

оренованого майна та централізацію інформації. Це призводить до суттєвого скорочення часу обробки замовлень, зменшення операційних витрат та підвищення якості обслуговування клієнтів.

Технологічні рішення забезпечують комплексний підхід до управління бізнесом, включаючи інтеграцію з різними системами, захист даних та гнучкі налаштування під індивідуальні потреби. Економічна доступність таких систем підтверджується наявністю різних тарифних планів та підтримкою на всіх етапах впровадження. Технологія включає наступні потенційні сфери використання: прокат обладнання, автомобільний прокат, оренда нерухомості, прокат інструментів та техніки, сервісні підприємства з тимчасового використання майна. Дослідження може бути корисним для підприємців, менеджерів та ІТ-фахівців, які прагнуть оптимізувати бізнес-процеси через впровадження сучасних автоматизованих систем. Впровадження автоматизованої системи прокату товарів є не просто технологічним оновленням, а стратегічним кроком у розвитку бізнесу. Система успішно вирішує ключові операційні завдання, забезпечуючи оптимізацію процесів управління, підвищення якості обслуговування та розширення можливостей для масштабування бізнесу. Отримані результати підтверджують економічну доцільність впровадження таких систем та їх позитивний вплив на конкурентоспроможність підприємств у сфері прокату товарів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Запорожець Ю.А., Плашихін С.В., Складанний Д.М. Проектування систем автоматизації Практикум. Частина 1. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2023. 74с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/b973e8da-7468-42a5-8085-12b287d85407/content> (дата звернення: 10.11.2025).
2. Лошенко, О. Автоматизація управління бізнес-процесами підприємства як основа гнучкості його діяльності: характеристика систем управління. *Економіка та суспільство*, 2022. Вип.45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-46> (дата звернення: 10.11.2025).
3. Автоматизація у роздрібній торгівлі/ URL: <https://h-profit.com/blog/avtomatyzacziya-rozdribnij-torgivli/> (дата звернення: 10.11.2025).
4. Прокат товарів. URL: <https://torgsoft.ua/options/prokat-tovara/> (дата звернення: 10.11.2025).
5. Автоматизація для оренди та прокату. URL: <https://1b.app.ua/automation-for/leasing-and-rent/> (дата звернення: 10.11.2025).
6. CRM-система для сервісів прокату й оренди. URL: <https://blog.keycrm.app/uk/minus-golovnij-bil-pljus-produktivnist-crm-sistema-dlya-servisiv-prokatu-j-orendi/> (дата звернення: 10.11.2025).

Прилуцький Микола,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПАРСИНГУ ДАНИХ

Актуальність проблеми. Особливо актуальною є проблема автоматизації збору та обробки даних у контексті інформації про відключення електроенергії та ринку оголошень. В умовах воєнного стану в Україні інформація про графіки відключення світла має критичне значення для населення, оскільки дозволяє планувати діяльність та підготуватися до періодів відсутності електропостачання. Однак така інформація часто публікується у різних форматах і на різних платформах, що ускладнює її збір та структурування. Традиційні методи збору даних, що передбачають ручне копіювання інформації, мають низку недоліків: висока трудомісткість та часозатратність, можливість людських помилок, неможливість обробки великих обсягів даних у реальному часі, складність підтримки актуальності інформації та обмежена масштабованість процесу.

Автоматизовані системи парсингу даних дозволяють усунути ці недоліки, забезпечуючи безперервний моніторинг джерел інформації, автоматичне витягування та структурування даних, високу швидкість обробки великих обсягів інформації, мінімізацію помилок завдяки алгоритмічній обробці та можливість масштабування для обробки додаткових джерел [1]. Таким чином, розробка інформаційної системи парсингу даних є актуальною задачею, яка дозволяє автоматизувати процеси збору, обробки та надання структурованої інформації користувачам у зручному форматі.

Мета дослідження полягає у створенні комплексної інформаційної системи парсингу даних, яка автоматизує процеси збору інформації про графіки відключення електроенергії з різних джерел (текстові повідомлення та зображення), парсингу оголошень з веб-сайтів за заданими критеріями, зберігання та структурування зібраних даних у базі даних та надання користувачам доступу до інформації через Telegram-бота з можливістю налаштування персональних оповіщень.

Результати наукових досліджень. У ході дослідження було вивчено актуальне питання вибору архітектури, інструментів та алгоритмів для побудови інформаційної системи парсингу даних. На ринку програмного забезпечення існує значна кількість рішень для парсингу та збору даних з веб-ресурсів. Всі вони можуть бути класифіковані за різними критеріями: типом ліцензії,

способом використання, технологічним стеком та функціональними можливостями. Серед комерційних рішень найбільш відомі нижче наведені: *Scrapy* (open-source фреймворк для веб-скрапінгу на Python), *Beautiful Soup* (бібліотека для парсингу HTML/XML), *Selenium* (інструмент для автоматизації браузерів), *Puppeteer* (бібліотека для керування headless Chrome) та *Apify* (платформа для веб-скрапінгу та автоматизації). Комерційні сервіси, такі як *ParseHub*, *Octoparse*, *Import.io*, пропонують графічні інтерфейси для створення парсерів без написання коду, однак вони мають обмеження щодо складності задач, вартості та залежності від зовнішніх сервісів [2].

Інформаційна система складається з двох основних модулів: модуль парсингу оголошень *OLX* та модуль парсингу графіків планових відключень електроенергії з Telegram-каналу Черкаської ОДА. Кожен модуль реалізує автономні алгоритми обробки даних та взаємодіє з базою даних для збереження отриманої інформації. Модуль парсингу *OLX* забезпечує автоматичний збір нових оголошень на основі заданих параметрів. Вхідними даними є категорія товару, ключові слова для фільтрації, а також мінімальна та максимальна ціна. На основі цих параметрів формується URL для запиту до платформи *OLX*. Система отримує *HTML-контент* сторінки та за допомогою бібліотеки *BeautifulSoup* визначає блоки з оголошеннями. Кожне оголошення перевіряється на відповідність умовам: дата публікації не менше часу запуску парсера, відповідність ключовим словам [3] та ціна. Для оголошень, що відповідають умовам, витягується детальна інформація у форматі JSON, що включає назву, опис, локацію, ціну, зображення та *URL* оголошення. Отримані дані зберігаються у базі даних, а ідентифікатори оброблених оголошень зберігаються у локальному файлі для запобігання дублюванню.

Модуль парсингу відключень електроенергії працює з *Telegram-каналом* Черкаської ОДА. Система отримує *HTML-контент* сторінки каналу та визначає останній пост за допомогою регулярних виразів (рис. 1).

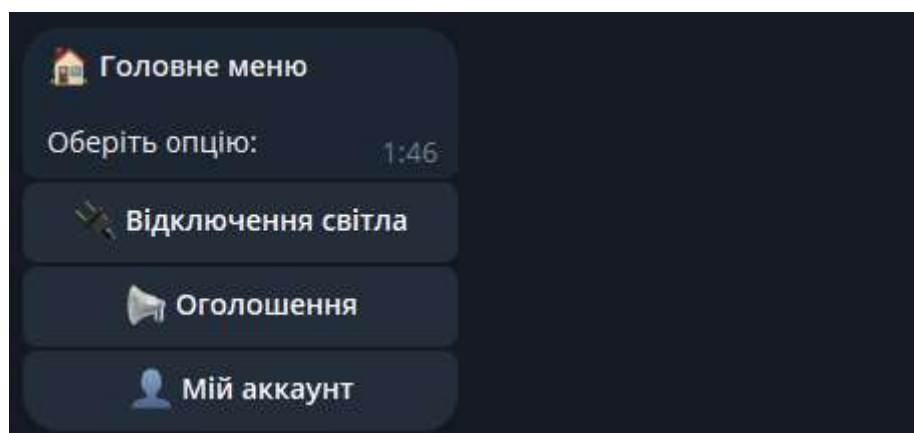


Рис. 1. Інтерфейс головної сторінки ТБПД

Джерело: опрацювання власне

Текст кожного поста аналізується для виділення дати та часу відключень. Регулярні вирази дозволяють визначити номери груп та інтервали часу відключень, які формуються у структуровані масиви. Модуль забезпечує перевірку графіків на актуальність щодо поточної дати, а також розрізняє графіки на сьогодні та на завтра. Отримані дані передаються у базу даних для використання користувачами системи або іншими підсистемами. Архітектура системи модульна та асинхронна. Кожен модуль працює автономно і взаємодіє з іншими компонентами через базу даних. Використання асинхронних запитів `aiohhttp` дозволяє зменшити час очікування при отриманні даних, а бібліотека `BeautifulSoup` забезпечує ефективну обробку HTML. Для обробки текстових даних застосовуються регулярні вирази, що дозволяє швидко адаптувати систему під зміну формату даних у джерелах [4]. Структура даних передбачає використання JSON-формату для зберігання оголошень OLX та словників для графіків відключень електроенергії (рис. 2).

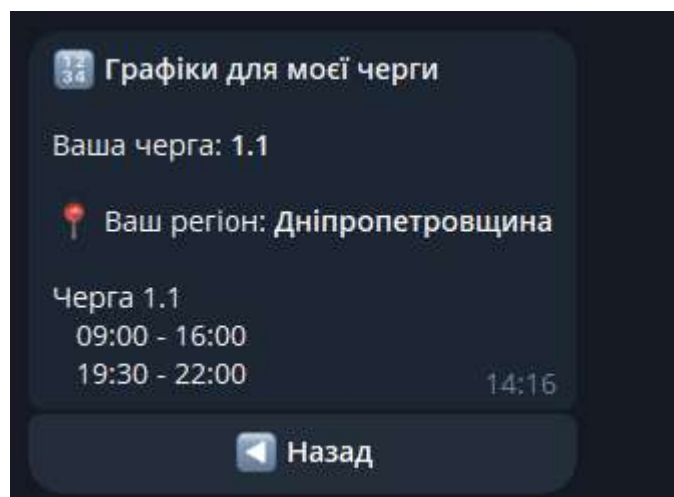


Рис. 2. Моніторинг відключень по області з урахуванням черги

Джерело: опрацювання власне

Для кожного оголошення зберігаються: ідентифікатор, URL, назва, опис, ціна, локація та зображення. Для графіків відключень електроенергії зберігаються дати, номери груп та часові інтервали, що забезпечує швидку обробку та аналіз інформації. Для забезпечення стабільності роботи системи передбачено логування подій, обробку помилок при отриманні даних та відновлення після збоїв. Асинхронна обробка дозволяє працювати з великою кількістю запитів без блокування програми.

Технічні обмеження включають захист від ботів та автоматизації, оскільки багато веб-сайтів використовують різні механізми для виявлення та блокування автоматизованих запитів: *CAPTCHA* (*Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*) - тести для перевірки, що запит надсилає людина, перевірка *User-Agent* та інших *HTTP*-заголовків, аналіз поведінки

(швидкість запитів, патерни навігації), використання JavaScript для перевірки наявності браузера та fingerprinting браузера для виявлення автоматизації. Динамічний контент є проблемою, оскільки сучасні веб-додатки все частіше використовують JavaScript для динамічного завантаження контенту. Простий *HTTP-запит* не дозволяє отримати такий контент, оскільки він генерується після виконання *JavaScript-коду* в браузері.

Висновки. На основі проведених досліджень здійснено проектування і розроблено інформаційну систему парсингу даних, яка також призначена для операторів аналітичних і моніторингових служб, що включає модулі реєстрації та авторизації користувачів. Вона дозволяє автоматизувати процес збору даних, знизити трудові витрати, підвищити оперативність реагування на нові дані та забезпечує можливість масштабування для інтеграції нових джерел інформації. Процес парсингу веб-даних стикається з численними обмеженнями та перешкодами, які розробники намагаються подолати для забезпечення ефективного збору інформації. Розуміння цих обмежень та методів їх подолання є критично важливим для створення надійних інформаційних систем парсингу даних.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk, O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019*. LNME, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.
2. Hrybiuk, O., Kant, G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III*. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. 2024. P. 351-362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
3. Hrybiuk, O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. Drahomanov NPU, Kyiv, 2019. P. 277–325.
4. Khang A., Abdullayev V., Hrybiuk O., & Shukla A.K. (Eds.). *Computer Vision and AI-Integrated IoT Technologies in the Medical Ecosystem* (1st ed.). CRC Press. 2024. <https://doi.org/10.1201/9781003429609>.

Рабенко Арсеній,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Савченко Андрій,

кандидат фізико-математичних наук,
старший викладач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ І СИМУЛЯЦІЙ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Актуальність проблеми. Сучасні наукові дослідження активно використовують моделі та симуляції. Ці інструменти допомагають вивчити складні системи. Деякі процеси неможливо дослідити на практиці. Це може бути дуже дорого або небезпечно. Іноді прямі експерименти просто неможливі. Наприклад, не можна одночасно моделювати зміни клімату. Симуляції допомагають зрозуміти, як поширюють хвороби. Швидкий розвиток комп'ютерів розширює можливості вчених. З'явилися потужні обчислювальні системи. Також спеціальні програми, такі як MATLAB. Вони можуть створювати складні моделі. Вчені можуть перевіряти різні сценарії. Це все передбачити результат. Симуляції працюють як віртуальний полігон. На цьому можна безпечно тестувати нові технології. Моделювання особливого значення для розробки програм. Воно дозволяє оцінити надійність програми. Можна знайти помилки на ранніх стадіонах. Це також передбачити, як програма поведеться під навантаженням. В авіації та космонавтиці симуляції вибір для тренувань. Вони допомагають тестувати системи керування польотом. У медицині моделювання створення цифрових копій органів. Це дозволяє відпрацьовувати методи лікування. Це безпечно для безпеки. У кібербезпеці симуляції перевіряють захист системи. Це робиться в умовах імітації атак. Об'єкти та процеси залишаються складнішими. Звичайні методи дослідження вже не такі ефективні. Великі дані, штучний інтелект та хмарні обчислення створюють нові виклики. Для цих завдань потрібні вдосконалені моделі. Вони повинні працювати з великими обсягами інформації.

Мета дослідження. Метою дослідження є комплексне вивчення особливостей застосування середовища MATLAB Online для моделювання та симуляцій у науковій діяльності, визначення його переваг і недоліків, а також розробка рекомендацій щодо ефективного використання цього інструменту у сфері інженерії програмного забезпечення та технічних наук. Дослідження має на меті з'ясувати, які фактори обмежують застосування MATLAB Online у практичній роботі, які наукові та інженерні завдання найбільш вдало реалізуються у цьому середовищі, а також які результати можна досягти завдяки його використанню у навчанні й дослідженнях.

У дослідженні розглядаються переваги MATLAB Online. У роботі основна увага приділяється тому, як він допомагає тестувати код. Також показано, як перевіряти виправлення програмного забезпечення. Прогнозування результатів у віртуальному просторі є ключовим.

Головною метою є вивчення моделювання та симуляцій. Як приклад використовується MATLAB Online.

Результати наукових досліджень. Приклад 1 - у рамках дослідження в середовищі MATLAB Online було створено приклад моделювання математичної функції та візуалізації її результатів.

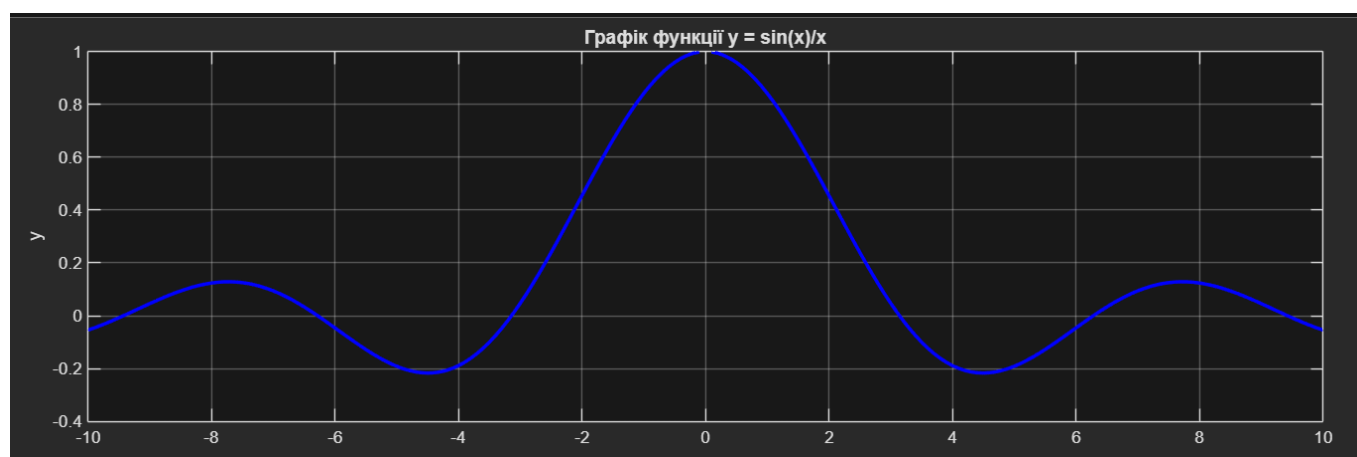


Рис. 1. Результат моделювання математичної функції

У результаті виконання коду формується графік функції $y = \sin(x)/x$, яка є класичним прикладом у математичному моделюванні коливальних процесів. Такий тип функції використовується для аналізу сигналів у теорії зв'язку, в інженерії програмного забезпечення та при симуляції фізичних процесів.

Приклад 2 - крім моделювання математичних функцій, у MATLAB Online було реалізовано приклад симуляції руху тіла під дією сталої сили з використанням чисельних методів. Це завдання є класичним для фізики та інженерії і демонструє можливість застосування середовища MATLAB для аналізу динамічних процесів. Вихідні умови: тіло масою $m = 2$ кг рухається під дією сталої сили $F = 10$ Н. Згідно з другим законом Ньютона, прискорення визначається як $a = F/m = 5$ м/с². На основі цього обчислюються швидкість тіла (v) та його переміщення (s) у часі. Для моделювання було використано часовий діапазон від 0 до 10 секунд. Розрахунки виконувалися дискретно з кроком 0,1 секунди, що дозволило отримати достатньо точні результати та побудувати графіки залежностей.

У результаті було побудовано два графіки. Швидкість тіла як функція часу має лінійний характер, що відповідає рівномірному прискореному руху. Чим довше діє сила, тим швидше зростає швидкість. Пройдений шлях як функція часу зображується параболою, що відображає квадратичну залежність переміщення від часу.

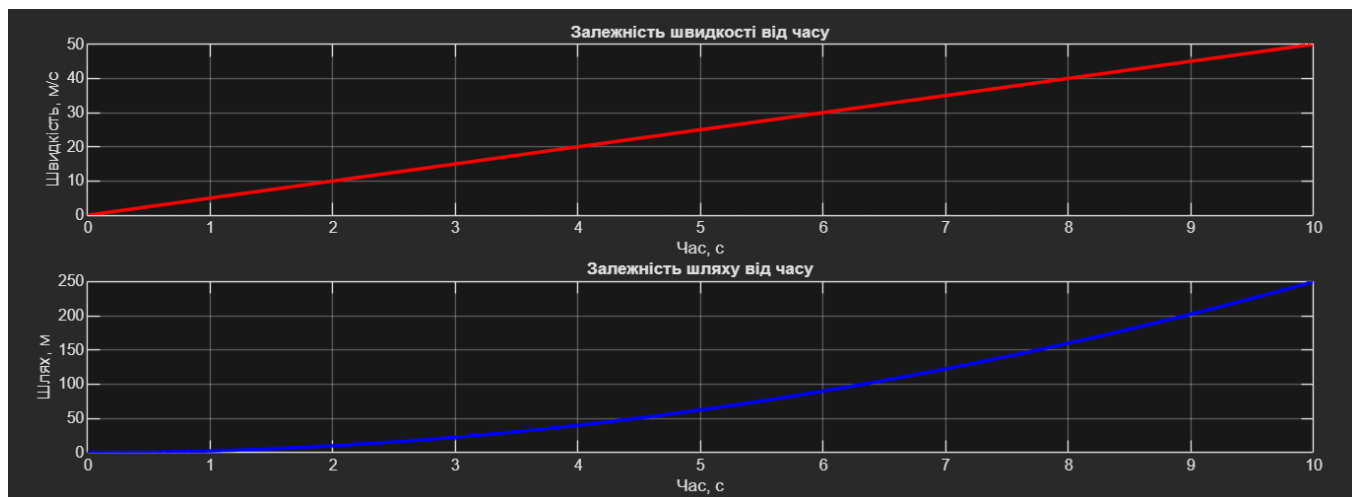


Рис. 2. Результати симуляції руху тіла під дією сталої сили з використанням чисельних методів

Отримані результати підтверджують теоретичні закони класичної механіки та демонструють, як інструменти MATLAB Online дозволяють швидко поєднати математичні моделі з наочною візуалізацією. Це має практичне значення як для навчання студентів технічних спеціальностей, так і для наукових досліджень, де важливо перевіряти теоретичні розрахунки у віртуальному середовищі.

Висновки. У ході проведеного дослідження було підтверджено, що моделювання та симуляції є одним із ключових інструментів сучасної науки та інженерної практики. Вони дозволяють досліджувати складні процеси без необхідності дорогих чи небезпечних реальних експериментів, знижують ризики, підвищують точність прогнозів і прискорюють впровадження інновацій. Застосування середовища MATLAB Online показало його ефективність як універсального інструменту для створення математичних моделей, проведення віртуальних експериментів та візуалізації результатів. Реалізовані приклади – побудова графіка функції $y = \sin(x)/x$ та симуляція руху тіла під дією сили – продемонстрували практичну можливість поєднання теоретичних знань із їхнім наочним відтворенням. Таким чином, використання MATLAB Online у навчанні й наукових дослідженнях сприяє розвитку аналітичного мислення, формуванню практичних навичок роботи з моделями та дозволяє студентам і науковцям більш глибоко розуміти закономірності процесів у різних галузях науки й техніки. Отримані результати підтверджують, що методи моделювання та симуляцій залишаються невід’ємною складовою наукового прогресу та мають стратегічне значення для подальшого розвитку суспільства.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Banks J., Carson J., Nelson B., Nicol D. Discrete-Event System Simulation. — Pearson, 2019. URL: https://pavandm.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/03/discrete-event-system-simulation-jerry-banks_2.pdf (дата звернення: 12.09.2025).

2. Кравченко В.І., Голубенко О.І., Дударєва А.О., Грищенко О.О. / Математична модель формування вектора показників зсуву / «Зв'язок». 2019. № 5. С. 44–49.
3. Аналіз ефективності використання вектора показників зсуву кільцевого коду / О.І. Голубенко, О.О. Грищенко, Г.О. Дударєва // XI Міжнародна науково-технічна конференція «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2020 (ІКТ-2020)», м. Житомир, 09 – 11 квітня 2020 р. Житомир: Житомирська політехніка, 2020. С. 52–53.
4. Innovative trends in science, practice and education. / Kravchenko V. I., Golubenko O.I., Rudenko N.V., Nedopako A.O. // Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference. Munich, Germany. 2022. Pp. 509–513.

Рибанчук Альбіна,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ШВИДКІСТЬ ГЕНЕРАЦІЇ ТА ЯКІСТЬ МОВНОГО ВИВЕДЕННЯ

Актуальність проблеми. У сучасному світі штучний інтелект (ШІ) відіграє ключову роль у багатьох сферах, таких як освіта, бізнес, медицина та розваги. Мовні моделі ШІ, такі як великі мовні моделі (Large Language Models, LLM), дозволяють генерувати текст, відповідати на запитання та виконувати складні завдання. Однак, з ростом кількості моделей постає проблема вибору оптимальної: деякі моделі забезпечують високу якість виведення, але повільні в генерації, тоді як інші швидкі, але менш точні. Порівняльний аналіз швидкості генерації (tokens per second) та якості мовного виведення (за бенчмарками, такими як MMLU, HumanEval) є актуальним для оптимізації застосування ШІ в реальних сценаріях, зменшення витрат та підвищення ефективності. Це особливо важливо в умовах швидкого розвитку технологій, де моделі, як Grok, GPT чи Claude, конкурують за продуктивність.

Мета дослідження полягає в проведенні порівняльного аналізу провідних мовних моделей ШІ за критеріями швидкості генерації тексту та якості мовного виведення з метою визначення оптимального торг-оффу.

Результати наукових досліджень. Провідні мовні моделі ШІ, такі як GPT-4 від OpenAI, Claude 3 від Anthropic, Gemini від Google, Llama 3 від Meta та Grok від xAI, демонструють різні характеристики в швидкості та якості. За даними порівняльного аналізу, GPT-4 показує високу якість виведення з MMLU 86,8% та HumanEval 84,9%, але середню швидкість генерації (близько 20-30 токенів/с). Claude 3 Opus перевершує в якості (MMLU 86,8%, HellaSwag 95,4%), але є повільнішим для великих завдань, тоді як Claude 3 Haiku оптимізований для швидкості (до 2 разів швидше за попередні моделі) з дещо нижчою якістю (MMLU 75,2%) [1].

Gemini 1.5 Flash виділяється швидкістю (до 715 токенів/с у деяких версіях), але якість нижча в складних завданнях (MMLU 71,8%). Llama 3 70B Instruct балансує: MMLU 82,0%, HumanEval 81,7%, з контекстним вікном 8k токенів, що впливає на швидкість обробки [2]. Grok 4, як новітня модель, демонструє високу швидкість (1,5-2,0 секунди на відповідь, подібно до GPT-4o) та якість у тех-

нічних завданнях (AIME 2024: 95,8%), перевершуючи GPT-5 в деяких бенчмарках реального часу, завдяки інтеграції з даними X [3].

Аналіз показує, що високоякісні моделі (Claude Opus, GPT-4) мають нижчу швидкість через складну архітектуру, тоді як швидкі (Gemini Flash, Grok) оптимальні для реального часу, але можуть поступатися в точності на складних запитах. Ціна також впливає: дешевші моделі, як Llama 3 (\$0,03 за млн токенів), швидші, але потребують оптимізації [4].

Висновки. Порівняльний аналіз свідчить, що немає універсальної моделі: для задач, де пріоритет – якість (наукові розрахунки, кодування), кращі Claude 3 Opus чи GPT-4; для швидкості (чат-боти, реальний час) – Gemini Flash чи Grok 4. Торг-офф між швидкістю та якістю вимагає контекстного вибору, з урахуванням ціни та ресурсів. Подальші дослідження можуть фокусуватися на гібридних підходах для балансу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Comparative Analysis of Top Large Language Models / Baeldung on Computer Science. 2024. URL: <https://www.baeldung.com/cs/top-llm-comparative-analysis> (дата звернення: 09.12.2025).
2. Navigating the LLM Landscape: a Comparative Analysis of Leading Large Language Models / MindsDB. 2025. URL: <https://mindsdb.com/blog/navigating-the-llm-landscape-a-comparative-analysis-of-leading-large-language-models> (дата звернення: 09.12.2025).
3. Grok 4: Tests, Features, Benchmarks, Access & More / DataCamp. 2025. URL: <https://www.datacamp.com/blog/grok-4> (дата звернення: 09.12.2025).
4. Comparison of AI Models across Intelligence, Performance, Price / Artificial Analysis. 2025. URL: <https://artificialanalysis.ai/models> (дата звернення: 09.12.2025).

Сапсай Роман,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженер комп'ютерних систем»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Клименко Олександр,

викладач,
викладач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ГАЛУЗІ

Актуальність проблеми. Фармацевтична галузь є одним із найважливіших секторів світової економіки, і її глобальний ринок, за оцінками, становив \$1.6 трлн у 2024 році, з прогнозованим зростанням до \$2.3 трлн до 2028 року. Проте традиційна модель розробки нових лікарських засобів є надзвичайно повільною, затратною та ризикованою. Середній процес від відкриття до виходу на ринок може тривати від 10 до 15 років, а середні інвестиції в дослідження та розробку (R&D) перевищують \$2.5 млрд [1]. Впровадження технологій штучного інтелекту є відповіддю на ці системні виклики, пропонуючи новий, більш ефективний шлях для прискорення R&D, оптимізації процесів та зниження витрат [2]. Технології штучного інтелекту кардинально змінюють парадигму фармацевтичних досліджень, дозволяючи досягати раніше неможливих результатів. Хоча ця тенденція є глобальною, в Україні впровадження інновацій ускладнене низкою чинників, включаючи військовий стан, економічну нестабільність, недостатньо розвинену цифрову інфраструктуру та низький рівень цифрової грамотності населення [1]. З огляду на ці обставини, системний аналіз глобальних практик та викликів є надзвичайно актуальним для формування стратегій адаптації в національному масштабі.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є проведення комплексного аналізу впровадження та проблематики технологій штучного інтелекту у фармацевтичній галузі. Завдання включають: 1) виявлення та детальний опис основних напрямів застосування штучного інтелекту, що демонструють найвищий потенціал для трансформації галузі; 2) ідентифікація та аналіз ключових технічних, етичних, регуляторних та організаційних бар'єрів, що перешкоджають широкому застосуванню штучного інтелекту; 3) синтез даних для оцінки реального впливу штучного інтелекту та формування висновків щодо подальших перспектив його інтеграції.

Результати наукових досліджень. Дослідження показують, що використання технологій штучного інтелекту сприяє глибшому розумінню біологічних механізмів та прискорює процес розробки нових ліків, скорочуючи його тривалість з 5-6 років до одного року. Генеративні моделі можуть аналізувати

мільйони хімічних сполук та пропонувати нові, оптимізовані молекули, прогнозуючи їхню ефективність і токсичність. Наприклад, програма AlphaFold від DeepMind точно прогнозує структуру білків, а розробка препарату компанією Insilico Medicine зайняла лише кілька місяців замість кількох років [3].

Практика використання штучного інтелекту у клінічних випробуваннях свідчить про значне скорочення часу (на 80%) та витрат (на 70%) на кожне випробування. Це досягається за рахунок підвищення ефективності набору пацієнтів, де алгоритми аналізують великі обсяги даних для точної ідентифікації відповідних кандидатів. Також штучний інтелект використовується для предиктивного моделювання, яке допомагає прогнозувати ефективність препарату ще до початку досліджень.

Технології штучного інтелекту допомагають перейти від традиційного універсального лікування до персоналізованої медицини, аналізуючи "мульти-омнікс" дані, такі як генетична інформація, для вибору найбільш ефективної терапії (табл. 1). Прикладом є модель Delphi-2M, яка прогнозує ризик розвитку понад 1000 захворювань, надаючи лікарям можливість для своєчасного втручання та профілактики. Крім того, штучний інтелект підвищує точність діагностики, аналізуючи медичні зображення швидше і точніше за людину, що сприяє ранньому виявленню захворювань.

**Таблиця 1. Впровадження ШІ у фармацевтиці:
ключові кількісні показники**

Напрямок застосування	Традиційні показники	Показники з використанням ШІ
Строк розробки нових лікарських засобів	5-6 років	Скорочення до 1 року
Інвестиції в R&D	Понад \$2.5 млрд за препарат	Значне зниження витрат
Клінічні випробування	Стандартні терміни та витрати	Скорочення часу на 80%, витрат на 70%
Ринкова вартість	~\$1.8 млрд у 2023 році	Прогноз зростання до ~\$16.49 млрд до 2034 року

Незважаючи на значні переваги, дослідження вказують на низку проблем, що гальмують впровадження штучного інтелекту: висока вартість та довготривалий термін окупності, що стримує традиційні компанії; відсутність достатньої кількості фахівців, які мають знання у фармацевтиці та штучного інтелекту; опір змінам серед співробітників, які побоюються заміни робочих місць. Найбільш фундаментальним бар'єром є «проблема чорного ящика» — непрозорість ШІ-моделей, яка підриває довіру вчених та регуляторних органів. Це призводить до необхідності розвитку напрямку Explainable AI (XAI), який має на меті надати зрозумілі пояснення рішень ШІ.

Висновки. Використання технологій штучного інтелекту у фармацевтичній галузі є перспективним напрямом, адже вони забезпечують інтерактивність, наочність та високий рівень ефективності. Результати досліджень дово-

дять, що штучний інтелект сприяє кращому засвоєнню знань про молекули та їх взаємодію, розвитку аналітичного мислення та формуванню практичних навичок у віртуальному середовищі. Позитивний вплив штучного інтелекту відзначається у підвищенні мотивації до досліджень та ефективності освітнього процесу. Основними обмеженнями впровадження штучного інтелекту залишаються висока вартість обладнання, недостатня кількість якісного локалізованого контенту, відсутність належної підготовки фахівців, а також можливі проблеми з прозорістю рішень алгоритмів та етичними питаннями. Штучний інтелект має потенціал стати важливим інструментом модернізації фармацевтичної розробки, підвищення її ефективності й конкурентоспроможності в умовах цифрової трансформації галузі.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Zholudenko Tatiana. Innovative marketing trends in the pharmaceutical industry: Global challenges and opportunities. *Current Problems of Sustainable Development* / Vol. 2, № 3, 2025. С 133–141. DOI: 10.60022/2(3)-16S URL: <https://journals.csr.com.ua/index.php/sustainability/article/download/97/99> (date of access: 21.09.2025).

2. Т. М. Потапова, В. Ю. Слесарчук, Н. В. Логвиненко. Світовий досвід і перспективи застосування штучного інтелекту в освітньому процесі та у фармацевтичній практиці. *МЕДИЧНА ОСВІТА*. 2024. № 1 Підвищення якості вищої медичної освіти. С 53–59. DOI 10.11603/m.2414-5998.2024.1.14582 URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/download/14582/13431/47732 (дата звернення: 21.09.2025).

3. Клименко, М. Використання штучного інтелекту (ШІ) для оптимізації синтезу нових фармацевтичних сполук / М. Клименко, І. Попова // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 91-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 7–11 квітня 2025 р. Київ : НУХТ, 2025. Ч. 2. С. 219. [Електронний ресурс]. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/items/6fefb479-ccd1-4a62-9213-832897467010> (дата звернення: 21.09.2025).

Сіленко Дмитрій,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Голубенко Олександр,

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ CRUD-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ТРЕКІНГУ ЗДОРОВ'Я З ІНТЕГРАЦІЄЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Актуальність. Сучасні тенденції розвитку цифрових технологій свідчать про зростання уваги до проблеми моніторингу та аналізу показників здоров'я людини. Все більше користувачів у всьому світі використовують мобільні застосунки та носимі пристрої – фітнес-браслети, «розумні» годинники, сенсорні датчики, які дозволяють відстежувати фізичну активність, пульс, артеріальний тиск, якість і тривалість сну, рівень стресу та інші біометричні показники. Проте, незважаючи на їхню популярність, більшість застосунків орієнтовані виключно на збір і відображення даних без подальшої глибокої аналітики. На цьому етапі особливої ваги набуває інтеграція штучного інтелекту (AI), здатного аналізувати великі обсяги даних, виявляти приховані закономірності, формувати прогнози та давати користувачу конкретні поради. Такий підхід відкриває нові горизонти у профілактиці захворювань, індивідуальному моніторингу та підтримці здоров'я. Саме тому створення CRUD-застосунку для трекінгу здоров'я з інтеграцією алгоритмів AI є перспективним напрямом цифрової трансформації у сфері HealthTech, який відповідає викликам сучасності.

Мета дослідження. Головною метою дослідження є використання алгоритмів машинного навчання у трекінгу здоров'я, для забезпечення збору та управління даними користувача, з можливостями створювати прогнози та генерувати рекомендації.

Результати наукових досліджень. На основі вивчення наукових джерел, міжнародного досвіду та практики використання AI у медичній і спортивній галузях можна виділити такі результати:

CRUD-архітектура як основа. CRUD-модель (Create, Read, Update, Delete) є фундаментальною архітектурною концепцією, яка лежить в основі більшості сучасних інформаційних систем і баз даних. Її сутність полягає у забезпеченні чотирьох базових операцій над даними: створення, читання, оновлення та видалення. У контексті трекінгу здоров'я така модель набуває особливої актуальності, оскільки дозволяє організувати роботу з великим масивом особистої інформації користувача в структурований, логічний та безпечний спосіб. Завдяки цим чотирьом простим, але універсальним операціям CRUD-архітек-

тура формує стійку основу для масштабування. Будь-яка система, побудована на її принципах, може легко розширювати функціонал: інтегрувати нові модулі, додавати AI-аналітику, реалізовувати персоналізовані рекомендації, забезпечувати інтеграцію з іншими медичними чи спортивними платформами. Саме тому CRUD-підхід вважається не лише технічною моделлю, а й архітектурною філософією, яка визначає гнучкість, зручність та надійність цифрових систем у сфері HealthTech.

Інтеграція AI. Використання алгоритмів машинного навчання у трекінгу здоров'я дає змогу вийти за межі звичайного збору даних і забезпечити їх глибший аналіз. Завдяки ML-системам можна враховувати не лише окремі показники, а й їхню взаємодію, що дозволяє бачити приховані закономірності у стані організму. Визначення відхилень від норми. Алгоритми порівнюють поточні показники з типовими значеннями користувача чи середніми медичними нормами. Це дає можливість помічати аномалії, наприклад стабільне зростання пульсу під час сну чи зниження рівня активності. Побудова прогнозів. Методи прогнозування допомагають передбачати можливі ризики — від підвищення артеріального тиску до погіршення якості сну. Такий підхід дозволяє користувачу заздалегідь дбати про своє здоров'я. Формування персональних рекомендацій. На основі аналізу система створює поради, адаптовані під конкретну людину: скоригувати режим сну, підвищити фізичну активність, змінити харчування тощо. Таким чином, інтеграція ML додає інтелектуальності у роботу системи, підвищує точність аналізу та робить трекінг здоров'я більш корисним і практичним.

Візуалізація даних. Для підвищення зручності користувача важливим елементом є графічне представлення інформації. Замість сприйняття сухих числових показників застосунок відображає дані у вигляді діаграм, графіків та інтерактивних дашбордів. Такий підхід дозволяє швидко оцінювати стан здоров'я, бачити динаміку змін у часі й порівнювати результати з попередніми періодами. Візуалізація робить інформацію більш доступною для розуміння: користувач може відразу помітити зростання чи зниження активності, відхилення у якості сну чи позитивні зміни після впровадження нових звичок. Крім того, наочне відображення досягнень стимулює людину до подальших кроків у напрямі здорового способу життя, створюючи мотиваційний ефект. Таким чином, візуалізація даних є не лише інструментом аналітики, а й засобом формування позитивної поведінкової динаміки у користувачів.

Практична користь. Розробка застосунку для трекінгу здоров'я має значну практичну цінність, оскільки він може застосовуватися у двох ключових напрямках — індивідуальний моніторинг та медична практика. Для індивідуального використання застосунок стає персональним інструментом контролю за станом організму. Користувач отримує змогу щоденно відстежувати власні показники, бачити динаміку змін і своєчасно реагувати на можливі

відхилення. Це підвищує рівень обізнаності людини про власне здоров'я, допомагає формувати корисні звички та мотивує до підтримання активного способу життя. Для медицини застосунок може виконувати функцію системи дистанційного спостереження. Лікарі отримують доступ до актуальних даних пацієнта, що дає змогу проводити моніторинг у режимі реального часу, без необхідності частих відвідувань клініки. У випадку виявлення тривожних змін система може сигналізувати медичному фахівцю, що дозволяє швидко реагувати на потенційні загрози та зменшувати ризики ускладнень. Це особливо важливо для пацієнтів із хронічними захворюваннями, які потребують постійного нагляду.

Мотивація користувачів. Одним із ключових чинників успішності будь-якого застосунку для трекінгу здоров'я є здатність утримувати увагу користувачів і стимулювати їх до регулярного використання. У цьому контексті особливу роль відіграють механізми гейміфікації та персональних рекомендацій. Гейміфікація. Використання ігрових елементів – таких як нагороди за досягнення, виконання щоденних чи тижневих цілей, отримання «значків» або рівнів за успіхи – робить процес моніторингу здоров'я більш захопливим. Це допомагає підтримувати інтерес навіть у тих користувачів, які швидко втрачають мотивацію. Наприклад, система може заохочувати людину проходити щодня 10 000 кроків або дотримуватися режиму сну, надаючи віртуальні нагороди чи відображаючи прогрес у формі яскравих візуальних показників. Персональні рекомендації. Важливим доповненням є поради, що враховують індивідуальні потреби користувача. Алгоритми аналізують зібрані дані та пропонують конкретні кроки: збільшити активність у певні години, приділити увагу відпочинку чи скоригувати харчування. Сучасні дослідження та прогнози свідчать, що у найближчі роки розвиток цифрових технологій у сфері охорони здоров'я відбуватиметься за кількома ключовими напрямками: штучний інтелект поступово набуватиме більшої точності завдяки використанню великих масивів даних (Big Data), мобільні застосунки все активніше інтегруватимуться з медичними платформами для передачі інформації лікарям, значно зростатиме роль телемедицини та дистанційного моніторингу пацієнтів, а CRUD-підхід продовжуватиме залишатися базовою архітектурною моделлю для ефективного керування даними користувачів.

Висновки. Розробка CRUD-застосунку для трекінгу здоров'я з інтеграцією штучного інтелекту є перспективним напрямом розвитку цифрової медицини та індивідуального моніторингу. Подібні системи забезпечують інтерактивність, зручність використання, підвищують ефективність профілактики та сприяють формуванню здорового способу життя. Попри наявні обмеження, пов'язані із захистом даних і точністю прогнозів, такі застосунки мають значний потенціал для модернізації підходів до збереження здоров'я та підвищення конкурентоспроможності вітчизняних рішень у сфері HealthTech.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Ganatra A., Panchal B. Y., Singhal T., Rawal H., Singh A. Introduction to Explainable AI // Explainable AI in Health Informatics. July 2024. С. 1–31.
2. Langote M., Saratkar S., Kumar P., Goyal D. Human–computer interaction in healthcare: Comprehensive review // *AIMS Bioengineering*. 2024. Т. 11, № 3. С. 343–390.
3. Kumar, V. N. What Does Fitts's Law Mean for Web Apps? [Електронний ресурс] / Vignesh Nandha Kumar. 2 жовтня 2015. Режим доступу: <https://inside.recruiterbox.com/what-does-fittss-law-mean-for-web-apps-628203098c5e> (дата звернення: 20.09.2025).

Сіленко Дмитрій,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Актуальність проблеми. Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій демонструють стрімке зростання інтересу до систем, що забезпечують моніторинг та аналіз стану здоров'я людини. У XXI столітті цифровізація стала глобальним процесом, який охопив практично всі сфери життєдіяльності — від освіти та економіки до медицини. Медична галузь нині переживає етап активної трансформації, коли традиційні методи діагностики та спостереження поступово доповнюються або навіть замінюються інноваційними технологічними рішеннями [1].

Дотепер затребувані мобільні застосунки, портативні сенсори та носимі пристрої, що дозволяють відстежувати фізичну активність, частоту серцевих скорочень, артеріальний тиск, якість сну та інші параметри. Подібні технології вже стали невід'ємною частиною щоденного життя мільйонів користувачів у всьому світі. Вони перетворюються з допоміжних інструментів на ефективні системи, здатні підтримувати здоровий спосіб життя, формувати у людей корисні звички та підвищувати рівень їхньої обізнаності про власний організм. Разом із тим, багато сучасних рішень залишаються орієнтованими лише на збір і поверхнєве представлення даних. Вони не завжди пропонують зручні механізми для глибшого аналізу чи прогнозування стану здоров'я у динаміці [2]. У цьому контексті виникає потреба у створенні повноцінної інформаційної системи моніторингу, яка б поєднувала функції збору, обробки, зберігання, аналізу та візуалізації даних у єдиному програмному середовищі.

Мета дослідження полягає у використанні алгоритмів машинного навчання для розроблення інформаційної системи для здійснення комплексного моніторингу стану здоров'я людини.

Результати наукових досліджень. У ході дослідження було вивчено актуальне питання вибору архітектури, інструментів та алгоритмів для побудови інформаційної системи для здійснення комплексного моніторингу стану здоров'я людини. Інформаційна система моніторингу здоров'я людини повинна функціонувати як комплексне середовище, що охоплює усі етапи роботи з даними. Йдеться про інтеграцію різних джерел інформації – від носимих пристро-

їв і мобільних сенсорів до ручного введення користувачем параметрів. Такий підхід забезпечує повноту даних та дозволяє враховувати індивідуальні особливості організму. Важливою складовою є можливість аналізу отриманих результатів. Система повинна не лише зберігати історію показників, але й надавати засоби для порівняння значень у різних часових інтервалах. Користувач має змогу відслідковувати тенденції: наприклад, покращення фізичної активності, стабілізацію артеріального тиску чи погіршення якості сну. Це дозволяє своєчасно реагувати на відхилення та ухвалювати більш обґрунтовані рішення щодо підтримки здоров'я.

Концептуальні засади: збір даних: читання сну/активності/харчування/води з системних API (Android Health Connect, iOS HealthKit) та через ручне логування; BLE-сенсори. Нормалізація: уніфікація форматів у внутрішні об'єкти (сон, активність, прийоми їжі, вода, метрики тіла) з ідемпотентним злиттям записів з кількох джерел. Зберігання: реляційна БД для сутностей і time-series-шар для ефективної аналітики (денні/тижневі агрегати). Аналітика та інсайти: правила й статистичні детектори. Нагадування: планувальник локальних/пуш-сповіщень за подіями та вікнами часу, спираючись на поведінкові моделі (Fogg, COM-B). Прозорість і контроль: налаштування дозволів і джерел, експорт/видалення даних, політика приватності. Логічна модель: User – акаунт, цілі; зв'язки з усіма ресурсами. Source – Health Connect/HealthKit/Manual/BLE. SleepSession; ActivitySummary; Meal; HydrationEntry; BodyMetrics; Insight; Consent; Export Job. Архітектурна концепція (рис. 1). Клієнти: мобільні застосунки (Android/iOS) з інтеграціями Health Connect/HealthKit і ручним логуванням. Бекенд (ядро): PHP (Laravel/Symfony) з REST-CRUD API: /auth/*, /users, /sources, /sleep-sessions, /activities, /meals, /hydration, /body-metrics, /insights (read-only), /exports. Зберігання: PostgreSQL (+ TimescaleDB для часових рядів), Redis для кешу; матеріалізовані/континуальні агрегати для графіків. Безпека: TLS; токен-автентифікація (Sanctum/OAuth2/OIDC); мінімізація персональних даних; аудит доступів.

Ризики та способи їх зняття. Доступність/повнота даних: ідемпотентний імпорт, злиття часткових записів, позначення джерел. Політики магазинів: правильні декларації типів і чіткі екрани згод. Перехід у медичну сферу: виражені формулювання призначення; виключити діагноз/лікування з текстів інтерфейсу. Приватність: мінімізація даних, локальний режим, чітка політика приватності.

Програмна система будується за клієнт-серверною архітектурою (рис. 2): клієнт: мобільний застосунок (Android/iOS), який інтегрується з Health Connect/HealthKit та надає інтерфейс для ручного введення даних [3]. Сервер (бекенд): REST-API на PHP (Laravel або Symfony) з підтримкою CRUD-операцій і токен-автентифікації. Сховище даних: PostgreSQL з розширенням TimescaleDB для часових рядів, Redis для кешування, матеріалізовані агрегати для швидкого доступу до трендів.

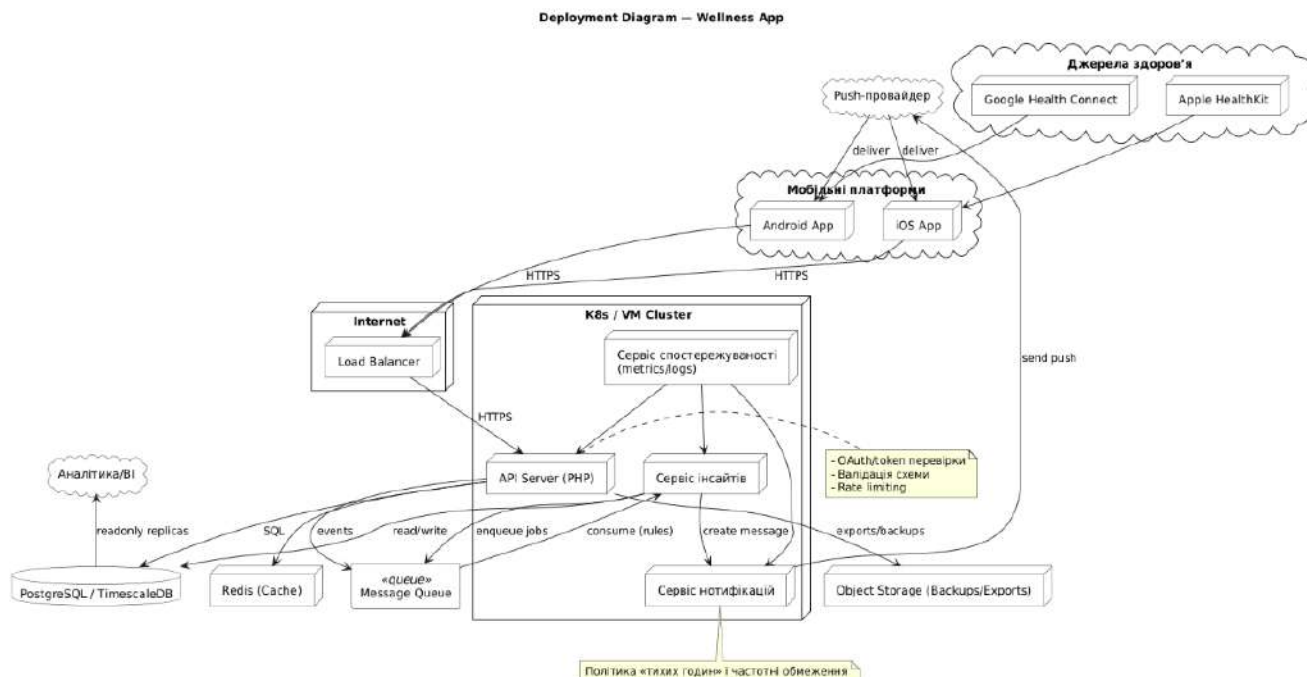


Рис. 1. Фрагмент ескізного проєкту інформаційної системи для здійснення комплексного моніторингу стану здоров'я людини

Джерело: опрацювання власне

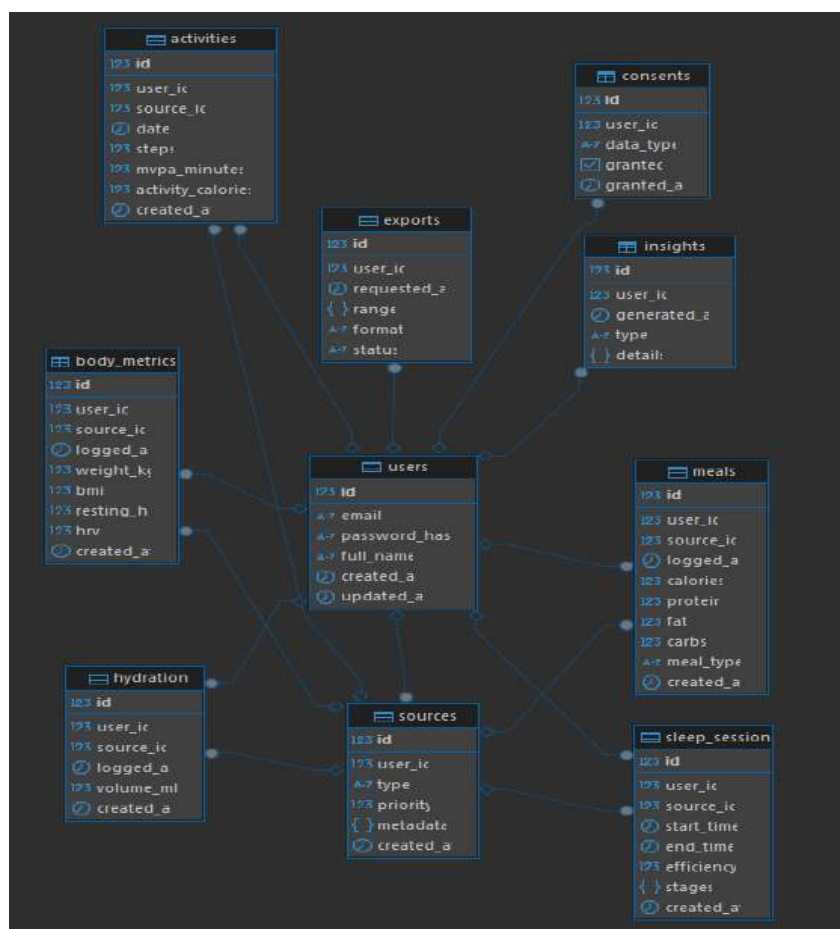


Рис. 2. Фрагмент ескізного проєкту AM IC для здійснення комплексного моніторингу стану здоров'я людини

Джерело: опрацювання власне

В основі покладено реляційну БД з варіативними моделями: users; sources (Health Connect, HealthKit, manual, BLE); sleep_session (початок, кінець, ефективність, стадії); activities (кроки, хвилини MVPA, калорії); meals (час, калорії, білки, жири, вуглеводи, тип прийому); hydration (час, об'єм); body_metrics (вага, пульс у спокої, HRV); insights; consents; exports.

Висновки. Розроблення інформаційної системи моніторингу стану здоров'я людини є важливим кроком у напрямі цифрової трансформації медицини та охорони здоров'я. Такі системи дозволяють ефективно збирати й обробляти дані, формувати наочну картину фізичного стану, забезпечувати своєчасне реагування на відхилення та мотивувати людей до дотримання здорового способу життя [4]. ІС призначена для немедичного моніторингу добробуту (wellness) користувача: сну, фізичної активності, харчування та гідратації, з можливістю формування пояснюваних інсайтів і мікро-рекомендацій. Система не виконує діагностики чи лікування і не надає медичних тверджень; її цінність полягає у щоденній підтримці здорових звичок. Їхня практична користь проявляється як на індивідуальному рівні – у щоденному самоконтролі та профілактиці, так і на суспільному – у зменшенні навантаження на медичні заклади та підвищенні якості надання медичної допомоги. Таким чином, створення подібних рішень відповідає сучасним викликам і відкриває перспективи для подальшого розвитку галузі цифрової медицини.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk, O., Kant, G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. *Innovations in Mechatronics Engineering III*. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering. *Springer, Cham*. 2024. P. 351–362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
2. Hrybiuk, O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) *MANUFACTURING 2019*. LNME, 2019. P. 370–382. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.
3. Hrybiuk, O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. Drahomanov NPU, Kyiv, 2019. P. 277–325.
4. Khang A., Abdullayev V., Hrybiuk O., & Shukla A.K. (Eds.). *Computer Vision and AI-Integrated IoT Technologies in the Medical Ecosystem* (1st ed.). CRC Press. 2024. <https://doi.org/10.1201/9781003429609>.

Сінбол Халіль,

здобувач другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ»

Науковий керівник: Антоненко Артем,

кандидат технічних наук,
доцент кафедри стандартизації і сертифікації с.г. продукції,
НУБіП (м. Київ)

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ІГРОВОЇ ЕКОНОМІКИ В МЕРЕЖЕВІЙ ГРІ НА UNITY

Актуальність проблеми. Сучасні мережеві відеоігри, створені на рушії Unity, характеризуються складними системами внутрішньоігрової економіки. У таких проектах присутні внутрішня валюта, різноманітні ресурси, системи винагород, магазини з предметами та мікротранзакції [3]. Для free-to-play ігор особливо важливо підтримувати збалансоване співвідношення між рівнем складності геймплею, швидкістю прогресу гравця та монетизацією [3].

Традиційне налаштування числових параметрів економіки вручну спирається на експертний досвід геймдизайнерів, потребує багатьох ітерацій тестування і стає вкрай трудомістким при збільшенні кількості параметрів. В умовах клієнт-серверної архітектури мережевої гри всі економічні розрахунки виконуються на сервері, тому зміна балансу негайно впливає на всіх гравців одночасно. Це підсилює потребу у формалізованих методах налаштування економіки. Генетичні алгоритми (ГА), що належать до класу еволюційних методів оптимізації, пропонують перспективний інструмент для автоматизованого пошуку конфігурацій параметрів, які забезпечують «здоровий» темп прогресу гравців та прийнятний рівень складності гри [1,2].

Мета дослідження. Метою роботи є розробка та експериментальна перевірка методу автоматизованого налаштування параметрів ігрової економіки в середовищі Unity з використанням генетичних алгоритмів для забезпечення збалансованого ігрового процесу.

Методи дослідження. Було побудовано спрощену модель ігрової економіки кооперативної (PvE) мережевої гри з авторитетним сервером. Модель включає ключові компоненти економіки: внутрішньо ігрові монети, що випадають із переможених ворогів або нараховуються за проходження хвиль; магазин покращень для персонажа; криву зростання складності (поступове посилення характеристик ворогів і збільшення частоти появи «елітних» ворогів) [3]. До параметрів, що підлягають оптимізації, віднесено: базову ймовірність випадіння монети з ворога; середню кількість монет, що випадають за раз; базову ціну ключового покращення для гравця; множник зростання ціни наступ-

них покращень; множник винагороди за завершення хвилі. Задані параметри зберігаються у вигляді конфігураційних об'єктів Unity (ScriptableObject), які завантажуються сервером і однаково застосовуються до всіх клієнтів гри [4].

Для застосування генетичного алгоритму визначено спосіб кодування параметрів у хромосомі: кожна особина (кандидата конфігурація економічних параметрів) представляється у вигляді вектора, компоненти якого обмежені наперед заданими діапазонами значень. Розроблено функцію пристосованості $F(x)$ для оцінювання якості кожної конфігурації за результатами серії симуляцій ігрового процесу [1,2]. До показників якості увійшли: середній час до отримання гравцем першого значного покращення; середня тривалість ігрової сесії; надлишок невтраченої внутрішньоігрової валюти наприкінці сесії; частка сесій, у яких прогрес гравця зупиняється через надмірну складність [3]. Для кожного показника встановлено цільове значення, а відхилення від нього штрафуються у функції $F(x)$ з відповідними ваговими коефіцієнтами. Такий підхід дозволяє гнучко налаштовувати пріоритети балансу (темپ прогресу, рівень складності, ефективність використання ресурсів тощо). Оцінка кожної особини здійснюється автоматизовано шляхом запуску серії симуляцій на сервері (або в окремій модельній середовищі) із заданою конфігурацією параметрів.

Результати наукових досліджень. Для перевірки працездатності підходу проведено експеримент на спрощеному прикладі, де оптимізувалися лише два параметри – ймовірність випадіння монет з ворогів та базова ціна першого покращення. Випадкові початкові конфігурації цих параметрів демонстрували або надто повільний прогрес гравця (при занижених значеннях), або надто швидкий прогрес (при завищених значеннях). Вже після кількох десятків поколінь генетичний алгоритм збігся до такого діапазону значень параметрів, за якого перше покращення досягається гравцем у заданому інтервалі хвиль, середня тривалість сесії стабілізувалася на прийнятному рівні, а надлишок внутрішньоігрової валюти та ризик застою прогресу істотно зменшилися.

Аналіз графіка збіжності алгоритму, поданого на рис. 1, показав поступове поліпшення рішень від покоління до покоління: як середнє, так і найкраще значення функції пристосованості $F(x)$ неухильно знижувалися (мінімізувалися).

При цьому крива найкращого значення лежала нижче за криву середнього значення у кожному поколінні, що підтверджує ефективність еволюційного пошуку – популяція конфігурацій з часом адаптується і продукує кращі рішення за вибраними критеріями якості.

Запропонований підхід може застосовуватися як автономний інструмент підтримки рішень для геймдизайну. Згенеровані генетичним алгоритмом конфігурації економічних параметрів підлягають додатковому тестуванню, після чого найперспективніші з них можуть бути обрані для впровадження у гру – зокрема, шляхом А/В-тестування на реальних гравцях для перевірки ефективності балансу в умовах живої аудиторії.

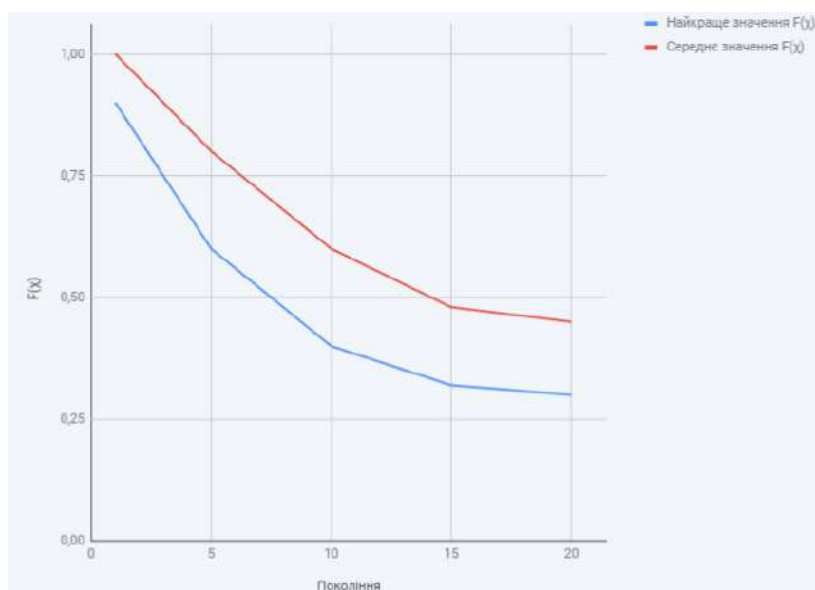


Рис. 1. Збіжність генетичного алгоритму

Висновки. У роботі запропоновано новий підхід до автоматизованого налаштування параметрів ігрової економіки мережевої гри на Unity із використанням генетичних алгоритмів. Сформовано модель ігрової економіки з визначенням ключових параметрів, розроблено спосіб кодування цих параметрів у вигляді хромосоми та побудовано функцію пристосованості $F(x)$, яка комплексно враховує темп прогресу гравця, тривалість сесії, надлишок валюти та ризик застою розвитку. Експериментальні результати на спрощеному прикладі показали, що генетичний алгоритм здатний автоматично знаходити збалансовані конфігурації економіки, які надалі можуть бути інтегровані в серверну логіку гри для покращення балансу. Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні моделі економіки (врахування кількох видів валют, рідкісних ресурсів, динамічних акційних знижок тощо) та в поєднанні генетичного алгоритму з іншими методами штучного інтелекту для адаптивного онлайн-балансування ігрового процесу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Yannakakis G. N., Togelius J. Artificial Intelligence and Games. Cham: Springer, 2018. 329 p.
2. Rogers K., Le Claire V., Frommel J., Mandryk R., Nacke L. Using Evolutionary Algorithms to Target Complexity Levels in Game Economies. IEEE Transactions on Games. 2023. Vol. 15, no. 1. P. 1–12.
3. Seif El-Nasr M., Drachen A., Canossa A. (Eds.). Game Analytics: Maximizing the Value of Player Data. London: Springer, 2013. 796 p.
4. Unity Manual and Scripting API. URL: <https://docs.unity3d.com/> (дата звернення: 10.11.2025).

Скибінський Олексій,

здобувач другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Антоненко Артем,

кандидат технічних наук,
доцент кафедри стандартизації і сертифікації с.г. продукції,
НУБіП (м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність проблеми. Сучасні підприємства та організації в умовах цифрової трансформації стикаються з необхідністю підвищення ефективності своєї діяльності, автоматизації операцій та зменшення впливу людського фактору на управлінські процеси. Дослідження показують, що цифрове моделювання бізнес-процесів значно підвищує прозорість та контрольованість операцій, дозволяючи організаціям швидше адаптуватися до змін Інформаційні та комунікаційні технології забезпечують швидкий доступ до даних, аналітичну підтримку прийняття рішень та оптимізацію процесів. Наприклад, хмарні сервіси дозволяють зменшити витрати на ІТ-інфраструктуру та забезпечують гнучке масштабування ресурсів, що особливо важливо для швидкого реагування на ринкові зміни [1]. Зростання обсягів даних і складність операційних процесів формує потребу у впровадженні інтелектуальних систем. Використання аналітики великих даних і спеціалізованих платформ дозволяє підвищити точність прогнозів, прискорити прийняття управлінських рішень і зменшити ризики, пов'язані з людським фактором. Крім того, елементи штучного інтелекту забезпечують автоматизований аналіз великих обсягів інформації та підтримку складних управлінських сценаріїв, що сприяє підвищенню ефективності діяльності підприємств і формуванню конкурентних переваг [5]. Таким чином, актуальність обумовлена необхідністю розробки та впровадження сучасних ІКТ, здатних інтегруватися у бізнес-процеси, забезпечуючи адаптивність, надійність та ефективність діяльності підприємства.

Мета дослідження. Аналіз сучасних інформаційних та комунікаційних технологій і визначення їхнього впливу на підвищення ефективності та цифрову трансформацію бізнес-процесів підприємств.

Результати наукових досліджень. У результаті проведеного дослідження встановлено, що сучасні інформаційні та комунікаційні технології суттєво впливають на підвищення ефективності бізнес-процесів та загальної продуктивності підприємств. Аналіз літератури та практичних кейсів дозволив визначити ключові тенденції та ефекти від впровадження цифрових інструментів.

ВРМ-системи та оптимізація процесів. Використання ВРМ-систем дозволяє організаціям оптимізувати логіку внутрішніх процесів та зменшити кількість помилок, пов'язаних із людським фактором. Веске [2] зазначає, що цифрове моделювання процесів підвищує їх прозорість, контрольованість та швидкість виконання операцій.

Хмарні технології. Впровадження хмарних рішень забезпечує масштабованість ІТ-інфраструктури та зменшує витрати на її підтримку. NIST підкреслює, що хмарні сервіси сприяють доступності цифрових ресурсів, швидкій обробці даних та гнучкості у використанні інформаційних технологій.

Big Data та аналітичні платформи. Використання технологій аналітики великих даних дозволяє підприємствам прискорити прийняття рішень, підвищити точність прогнозів та своєчасно виявляти ризики [3] відзначають, що аналітика є критичною для цифрового управління та оптимізації бізнес-процесів.

Штучний інтелект у бізнес-процесах. Елементи штучного інтелекту забезпечують автоматизований аналіз великих обсягів даних та підтримку складних управлінських сценаріїв. Davenport T. [4] підкреслює, що це дає змогу не лише економити час і ресурси, а й знижувати ймовірність помилок при прийнятті рішень. На практиці це означає, що підприємства стають більш передбачуваними та ефективними в управлінні своїми процесами. Крім того, використання сучасних платформ для командної роботи та управління знаннями, таких як корпоративні соціальні мережі або сервіси для спільної роботи над документами, помітно покращує внутрішню комунікацію та прискорює прийняття рішень. Під час дослідження стало зрозуміло, що такі цифрові інструменти допомагають краще координувати роботу між підрозділами, уникати повторень у процесах та накопичувати корпоративний досвід, що в кінцевому результаті позитивно впливає на загальну продуктивність підприємства.

Платформи командної роботи та управління знаннями Сучасні платформи для спільної роботи, корпоративні соціальні мережі та системи управління знаннями суттєво покращують внутрішню комунікацію та прискорюють прийняття рішень. Під час дослідження було встановлено, що такі цифрові інструменти дозволяють ефективніше координувати діяльність між підрозділами, зменшувати дублювання процесів, забезпечувати накопичення корпоративного досвіду та підтримувати безперервне навчання співробітників. Це сприяє формуванню більш згуртованого інформаційного середовища, що є ключовим чинником підвищення загальної продуктивності та організаційної зрілості. [8] Цифрових інструментів у формуванні нової моделі управління підприємством. Наприклад, у праці О. Мельника «Цифрова трансформація підприємств: інструменти та практики» зазначено, що інтеграція хмарних сервісів, корпоративних порталів та систем електронного документообігу створює єдиний інформаційний простір, який підвищує швидкість обміну даними та сприяє оперативності управлінських рішень. Автор наголошує, що цифрові платформи вже перестають бути додатковими інструментами — вони

стають базовою інфраструктурою для розвитку підприємства та підтримки інноваційних процесів.

Висновки. Сучасні інформаційні та комунікаційні технології суттєво впливають на ефективність роботи підприємств, формуючи нові підходи до організації бізнес-процесів. У міру цифровізації економіки зростає потреба у швидкому доступі до даних, високій прозорості операцій та можливості оперативно адаптуватися до змін ринку. Саме тому підприємства все активніше інтегрують цифрові системи й інструменти, що дозволяють оптимізувати щоденну діяльність та підвищувати керованість внутрішніх процесів.

Важливу роль відіграють також аналітичні платформи та технології Big Data, які забезпечують можливість глибокого аналізу інформації та виявлення закономірностей, що раніше залишалися непоміченими. Така аналітика сприяє підвищенню точності прогнозів, дає змогу оперативно реагувати на ризики та формувати більш обґрунтовані управлінські рішення.

Використання сучасних цифрових платформ дає змогу підприємствам краще структурувати свої інформаційні потоки, мінімізувати вплив людського фактора та забезпечувати стабільну якість виконання операцій. Хмарні сервіси, зокрема, надають можливість масштабувати інфраструктуру відповідно до потреб організації, що робить їх особливо цінними в умовах нестабільного та динамічного ринкового середовища. Завдяки хмарним рішенням компанії отримують доступ до ресурсів у режимі реального часу, можуть ефективно зберігати та обробляти великі обсяги даних, а також значно скорочують витрати на підтримку IT-систем. У цілому впровадження сучасних ІКТ створює міцне підґрунтя для розвитку, оптимізації бізнес-процесів та підвищення конкурентоспроможності підприємств. Чим глибше компанія інтегрує цифрові технології у свою діяльність, тим більше стратегічних можливостей отримує для зростання та довгострокового успіху.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Mell P., Grance T., The NIST Definition of Cloud Computing, 2020, С. 2–5).
2. Weske M., Business Process Management Concepts, Languages, Architectures, Springer, 2021, С. 45–60).
3. Management Information Systems: Managing the Digital Firm, Pearson, 2023, с. 320–340).
4. Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology, Harvard Business Press, 2019, С. 110–125).
5. Davenport T. Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. Harvard Business Press, 2019. С. 110–125.
6. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. NIST, 2020. С. 2–5.
7. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. Harvard Business Press, 2014.

**Стригуненко Катерина,
Чистякова Анастасія**

здобувачки вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освіти,
спеціальність 051 «Економіка»,
ХНЕУ ім. С. Кузнеця (м. Харків)

Науковий керівник: Чаговець Любов,
кандидат економічних наук, доцент кафедри
економічної кібернетики і системного аналізу,
ХНЕУ ім. С. Кузнеця (м. Харків)

МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ CASE-ЗАСОБАМИ

Актуальність проблеми. У часи розвитку цифрових технологій, коли ще більше галузей мають справу з цифровізацією, збільшується роль інформаційних продуктів. Завдяки ним, відбувається покращення ефективності роботи організацій, підприємств і окремих користувачів. Важливість функціонального підходу до моделювання бізнес-процесів створення інформаційних продуктів пояснюється підвищенням вимог і очікувань від користувачів до адаптивності та якості. В умовах конкуренції, що склалися в ІТ-ринку ефективно управління проектом створення ІТ-продукту дає змогу скоротити витрати, прискорити швидкість розробки і забезпечити узгодженість між виконавцями від початку до кінця проєкту.

Метою дослідження є розробка моделі декомпозиції бізнес-процесів розробки мобільного застосунку з використанням CASE-засобів, що дозволяє підвищити ефективність руху інформаційних потоків під час розробки та якості прийняття управлінських рішень.

Результати наукових досліджень. У даній роботі використано функціональне моделювання, що є одним з найбільш поширених методів вивчення інформаційних систем [1, 2]. Такий аналіз дає змогу поділити складні процеси на окремі інтуїтивно зрозумілі частини, визначити їх роль, взаємодію та вплив на загальний результат [1]. Існує багато методологій для аналізу, нами була обра-на саме IDEF0. Цей метод лежить в основі створення багатьох регламентуючих документів та інструкцій. Є досить простою та логічною у використанні і засто-совується і є способом візуалізації бізнес-процесів у будь-яких за складністю системах.

На рис. 1 подано схему контекстного блоку A0 загального бізнес-процесу «Розробка і стратегія розвитку мобільного застосунку». Як бачимо з діаграми, входами у моделі є аналіз конкурентів, вимоги на ринку та вимоги користувачів. Проаналізувавши ці дані фахівці можуть зробити актуальний та конкурентоспроможний продукт. Виходами в моделі є додаток, що готовий до релізу та супровідний документ про подальшу стратегію розвитку.

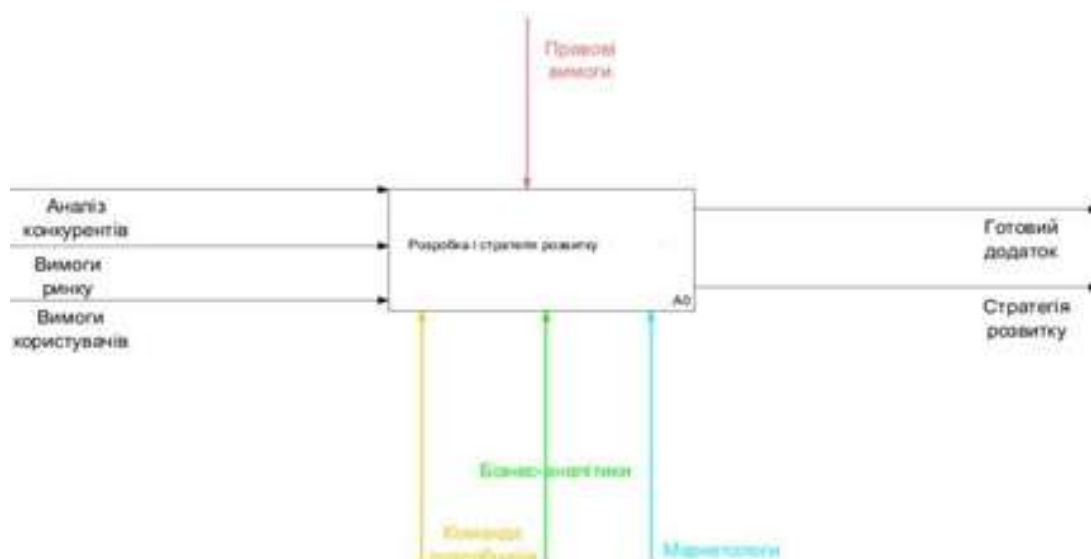


**Рис. 1. Контекстний блок А0
«Розробка і стратегія розвитку мобільного застосунку»**

Контекстна діаграма А0 є основним процесом і в ході дослідження була деталізований на 5 підпроцесів. Входи та механізми на діаграмі з'єднані з підпроцесами стрілками, що ідентифікує їх як важливі для успішної реалізації проєкту. Виходи, у свою чергу, відображають результати, які слід отримати після виконання процесу. Такий підхід дозволяє чітко зрозуміти структуру кожного етапу процесу розробки та допомагає учасникам процесу зрозуміти свої ролі та взаємозв'язки між елементами системи (рис. 2).

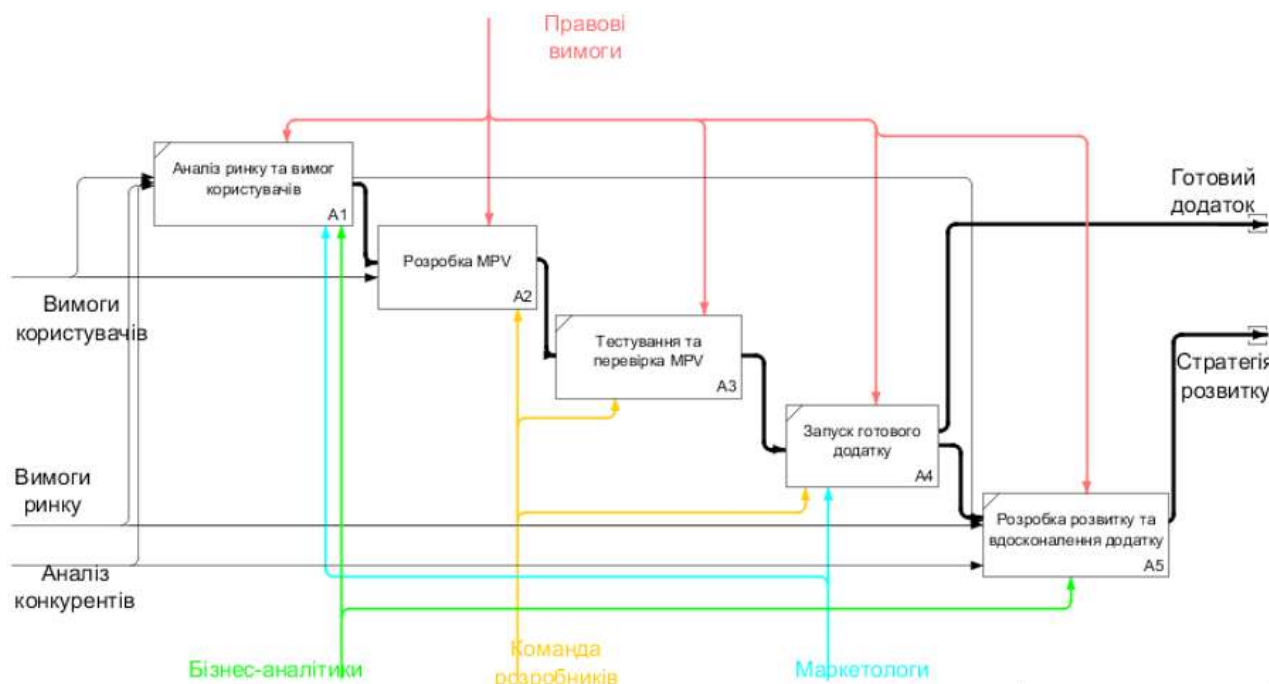


Рис. 2. Декомпозиція контекстного блоку А0 «Розробка і стратегія розвитку мобільного застосунку»

З рисунку 2 видно, що перший підпроцес A1 охоплює аналіз ринку та детальний опис вимог користувачів. На цьому етапі формується документ із функціональними та нефункціональними вимогами, який є основою для подальших робіт. Далі йде підпроцес A2 – розробка MVP, створення та обговорення базового функціоналу додатку. Третій підпроцес (A3) має на меті тестування, перевірку функції, виявлення та усунення помилок. На етапі запуску готового додатку (A4) відбувається підготовка та запуск готової базової версії продукту, проведення маркетингових (рекламних) та спеціальних технічних заходів. Останній підпроцес (A5) дозволяє спланувати подальший розвиток інформаційного продукту. Далі проведено декомпозицію третього рівня підпроцесу A2, що деталізує розробку MVP (рис. 3).

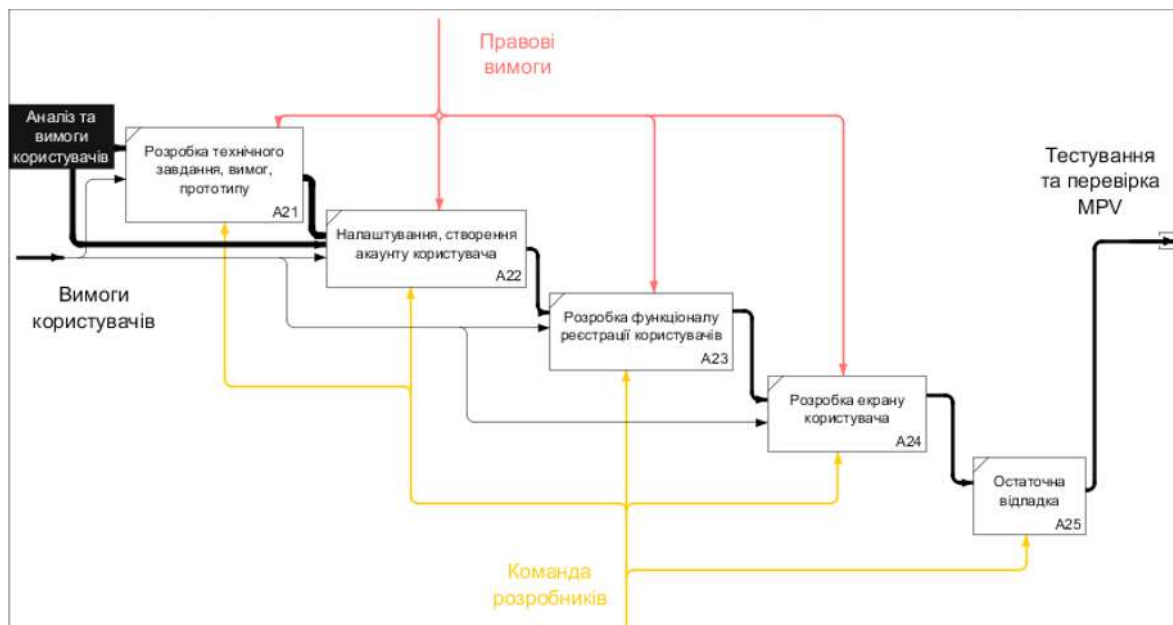


Рис. 3. Декомпозиція третього рівня підпроцесу A2

Як видно з рисунку, підпроцес A21 охоплює розробку технічного завдання та створення прототипу на основі вимог користувачів. A22 містить реалізацію функції створення й налаштування акаунтів користувачів. У рамках A23 розробляється механізм реєстрації, що забезпечує коректне введення даних і безпеку збереження інформації. Підпроцес A24 присвячений створенню інтерфейсу користувача, який забезпечує зручність взаємодії з додатком. І останній підпроцес A25 передбачає остаточну відладку MVP та підготовку його до етапу тестування. Також між декількома процесами є зв'язок, який окреслює критично важливі ділянки: A21 постачає технічне завдання для A22, A23, і A24, A22 генерує готовий акаунт, завершення A24 забезпечує готовий інтерфейс для відладки в A25. Застосування цієї декомпозиції сприяє допомозі відповідальним менеджерам контролювати прогрес у розробці і переконатися в тому, що кожен підпроцес має велике значення у всьому циклі розробки.

Висновки. Отже, функціональне проектування бізнес-процесів дає змогу послідовно й наочно представити всі етапи розробки інформаційного продукту. Проведений аналіз підтверджує доцільність застосування методології IDEF0, що дозволило структурувати бізнес-процес, визначити ролі учасників, зрозуміти взаємозв'язки між підпроцесами та встановити логіку руху інформаційних потоків. Отримана функціональна модель може бути використана для ухвалення управлінських рішень і вдосконалення інформаційного продукту в реальних проєктах.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Giaglis G. M. A Taxonomy of Business Process Modeling and Information Systems Modeling Techniques. *International journal of flexible manufacturing systems*. URL: <https://doi.org/10.1023/a:1011139719773> (дата звернення: 04.12.2025).
2. Денисенко Л. О., Шацька С. Є. Концептуальні засади класифікації бізнес-процесів, як основи формування бізнес-системи організації. *Ефективна економіка*. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1558> (дата звернення: 04.12.2025).

Терещенко Олег,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Актуальність проблеми. У сучасну епоху цифрової трансформації інформаційні системи стали ключовою складовою практично всіх сфер діяльності – від державного управління до бізнесу та побутових сервісів. Зі зростанням рівня цифровізації збільшується і кількість загроз, що можуть призвести до втрати даних, порушення безперервності роботи систем, витоку конфіденційної інформації та значних фінансових збитків. Основними чинниками підвищення актуальності кібербезпеки є розвиток хмарних технологій, Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту, розподілених обчислень і віддалених робочих середовищ, що значно розширюють потенційну поверхню атаки. Кібератаки стають дедалі складнішими: зловмисники активно застосовують методи соціальної інженерії, машинне навчання для автоматизації атак, експлуатують вразливості нульового дня та використовують технології кібершпигунства. У таких умовах забезпечення кібербезпеки набуває стратегічного значення для захисту інформаційних активів та підтримання стабільної роботи цифрових систем.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз сучасних підходів до забезпечення кібербезпеки інформаційних систем та визначення найефективніших стратегій для протидії динамічним цифровим загрозам. Особлива увага приділяється дослідженню адаптивних моделей захисту, які базуються на поведінковому аналізі трафіку, біометричній автентифікації, концепції Zero Trust та використанні систем штучного інтелекту для прогнозування потенційних атак.

Результати наукових досліджень. Результати наукового аналізу підтверджують, що для ефективного захисту інформаційних систем необхідно впроваджувати комплексну багаторівневу архітектуру, яка включає технічні, програмні та організаційні засоби безпеки. Серед ключових підходів, що показали високу результативність, варто виокремити такі:

- застосування систем виявлення та запобігання вторгненням нового покоління, що використовують штучний інтелект для аналізу поведінкових аномалій;

- впровадження Zero Trust архітектури, яка базується на принципі постійної перевірки користувачів, процесів і пристроїв незалежно від їхнього місцезнаходження;
- використання криптографічних алгоритмів для захисту даних у стані спокою та під час передачі;
- сегментація мережі для обмеження можливостей горизонтального переміщення зловмисників під час атаки;
- автоматизований моніторинг і реєстрація подій безпеки за допомогою SIEM-систем, які забезпечують централізовану аналітику та швидку реакцію на інциденти.

Проведений аналіз також доводить, що людський фактор залишається одним із головних джерел ризику. Тому програми з підвищення цифрової грамотності та регулярне навчання персоналу також мають бути невід'ємною складовою сучасної системи кіберзахисту.

Висновки. Забезпечення кібербезпеки інформаційних систем є багатогранним процесом, що ґрунтується на комплексному поєднанні технологічних, організаційних та освітніх підходів. Впровадження багаторівневих моделей захисту, адаптивних систем виявлення загроз на основі машинного навчання, концепції Zero Trust, криптографічних протоколів і сучасних інструментів моніторингу дозволяє значно підвищити кіберстійкість інформаційних інфраструктур. Разом із цим необхідно забезпечувати безперервне оновлення захисних механізмів відповідно до еволюції кібератак та підвищувати рівень цифрової грамотності користувачів для мінімізації ризиків, пов'язаних із людським фактором.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Stallings W. Effective Cybersecurity: A Guide to Using Best Practices and Standards. Pearson, 2019. URL: https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780134772806/samplepages/9780134772806_Sample.pdf.
2. MITRE ATT&CK Framework. URL: <https://attack.mitre.org>.
3. NIST Cybersecurity Framework. URL: <https://www.nist.gov/cyberframework>.
4. Zero Trust Architecture. NIST SP 800-207, 2020. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/specialpublications/NIST.SP.800-207.pdf>.
5. ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection – Information security management systems – Requirements. URL: <https://www.iso.org/standard/27001>.

Трухан Іван,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Антонюк Анатолій,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПРОБЛЕМАТИКА ДОМІНУВАННЯ ШІ-КОНТЕНТУ ТА РОЛЬ АВТОРСЬКОГО 3D-МОДЕЛЮВАННЯ У СТВОРЕННІ ІНТЕРАКТИВНИХ СИСТЕМ

Актуальність проблеми. Сучасний цифровий простір переживає безпрецедентну експансію генеративного штучного інтелекту (ШІ). Інструменти на базі нейромереж (Midjourney, Stable Diffusion, Meshy тощо) дозволяють створювати візуальний контент за лічені секунди. Проте це явище має зворотний, деструктивний бік: глобальна мережа наповнюється гігабайтами «синтетичного шуму» — однотипних, часто логічно некоректних зображень та моделей. Це призводить до девальвації професії 3D-художника, розмивання критеріїв якості та формування у аудиторії стійкої недовіри до цифрового мистецтва. В умовах, коли ШІ генерує красиву, але технічно непридатну «обгортку», критично зростає цінність ручного моделювання, що базується на інженерній логіці, оптимізованій топології та авторському баченні.

Мета дослідження. Розробити високодеталізовану інтерактивну 3D-модель рами FPV-дрона засобами Blender 4.4 та Octane Render, довівши перевагу ручного пайплайну над повністю автоматизованою генерацією. Провести аналіз негативного впливу ШІ на індустрію комп'ютерної графіки та обґрунтувати необхідність збереження «людського фактору» у створенні складних технічних об'єктів.

Результати наукових досліджень. У ході роботи було проаналізовано поточний стан ринку 3D-графіки. Виявлено небезпечну тенденцію: масове використання ШІ-генераторів призводить до появи так званого «ефекту зловісної долини» (uncanny valley) у технічних об'єктах — коли механізми виглядають правдоподібно на перший погляд, але при детальному розгляді виявляються конструктивно абсурдними (злиті деталі, порушена фізика з'єднань). Це явище формує у глядача підсвідоме відторгнення ШІ-контенту як «мертвого» та фальшивого.

Практична частина роботи полягала у створенні моделі FPV-дрона. На противагу ШІ-генераторам (Tripo AI, CSM), які видають «брудну» сітку з артефактами та надмірною полігональністю, мною було застосовано метод ручного твердотільного моделювання (Hard Surface) у середовищі Blender 4.4. Це доз-

волило забезпечити коректну топологію (edge flow), необхідну для правильного затінення (shading) та подальшої анімації.

Доведено, що ШІ-контент завдає шкоди професійній спільноті, нівелюючи цінність фундаментальних навичок. Молоді фахівці, покладаючись на генерацію, втрачають розуміння форми та конструкції. Втім, у моєму дослідженні ШІ було інтегровано як допоміжний інструмент, а не як заміну творця. За допомогою нейромереж було згенеровано карти мікродеталізації (подряпини, пил, сліди експлуатації), які через систему нодів Octane Render додали моделі гіперреалізму.

Використання рендер-рушія Octane Render стало ключовим фактором у візуальному сприйнятті роботи. На відміну від «пластикового» вигляду, характерного для багатьох ШІ-зображень, спектральний рендеринг в Octane дозволив передати фізичні властивості матеріалів (анізотропію карбону, розсіювання світла в напівпрозорих елементах) з математичною точністю. Це підтверджує тезу, що справжня художня цінність народжується на стику технологій та людського контролю.

Встановлено, що аудиторія (як пересічні глядачі, так і професійна спільнота) починає втомлюватися від ідеалізованої, але «порожньої» естетики нейромереж. «Живі» роботи, де видно авторський почерк, продуману інженерію та увагу до функціональних дрібниць (гвинти, пайки, текстура текстоліту), сприймаються як преміальний продукт.

Висновки. ШІ-контент становить загрозу для екосистеми цифрового мистецтва через перенасичення інфопростору низькоякісними симулякрами, що знижує загальний поріг входу в професію, але водночас підвищує попит на унікальну авторську роботу.

Ручне моделювання в Blender 4.4 залишається єдиним надійним методом створення складних інженерних 3D-моделей (зокрема FPV-дронів), придатних для інтерактивного використання, оскільки ШІ на даному етапі не здатен генерувати функціональну топологію.

Оптимальний сучасний пайплайн полягає у синергії: людина відповідає за логіку, форму та топологію, а ШІ використовується виключно для прискорення рутинних процесів (генерація референсів, текстурних карт) та інтеграції в Octane Render для досягнення фотореалізму.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Blender Foundation. Blender 4.4 Reference Manual. URL: <https://docs.blender.org/>.
2. OTOY Inc. OctaneRender for Blender Plugin Manual. URL: <https://docs.otoy.com/>.
3. Crawford K. Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence. Yale University Press, 2021. 336 p.
4. McCormack J., d'Inverno M. Computers and Creativity. Springer, 2012. 430 p.
5. Epstein Z. et al. Art and the science of generative AI. Science. 2023. Vol. 380. Issue 6650. P. 1110–1111.

Філіпенков Олег,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Голубенко Олександр,

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ

Актуальність проблеми. У 2025 році штучний інтелект (ШІ) став невід'ємною частиною повсякденного життя, значно трансформуючи медицину, освіту, бізнес і міську інфраструктуру. Завдяки здатності швидко аналізувати великі обсяги даних і приймати ефективні рішення, ШІ автоматизує рутинні завдання, підвищує продуктивність і полегшує побут, наприклад через розумні домашні пристрої та персоналізовані сервіси. У медицині ШІ допомагає з діагностикою та індивідуальним підходом до лікування, в освіті — адаптує навчальні програми під потреби учнів, а в управлінні містами — оптимізує транспорт і енергоспоживання, роблячи життя комфортнішим і безпечнішим. Водночас розширення застосування ШІ породжує нові виклики: можливу втрату робочих місць у низькокваліфікованих сферах через автоматизацію, зростання технологічної залежності, а також етичні та правові питання, пов'язані з конфіденційністю даних і алгоритмічною упередженістю. Через ці фактори важливо підходити до розвитку і впровадження ШІ відповідально, забезпечувати прозорість технологій і формувати нормативно-правову базу. Це поєднання переваг і ризиків робить тему дослідження впливу ШІ на повсякденне життя особливо актуальною сьогодні.

Мета дослідження. Метою дослідження є всебічний аналіз впливу штучного інтелекту на повсякденне життя людини у 2025 році, а також виявлення перспектив і викликів у таких сферах, як здоров'я, освіта, бізнес, міська інфраструктура та побут. Також важливим є визначення соціально-етичних аспектів і потенційних ризиків, що супроводжують інтеграцію ШІ в щоденну діяльність людей.

Результати наукових досліджень. Результати наукових досліджень за 2025 рік свідчать про глибокий та багатогранний вплив штучного інтелекту (ШІ) на повсякденне життя людини, що відкриває численні перспективи й водночас створює суттєві виклики. ШІ повсюдно впроваджується у різні сфери: від особистої гігієни та побутових рутин, до охорони здоров'я, освіти, бізнесу і муніципальних послуг. Автоматизація повторюваних завдань стала ключовою перевагою, що дозволяє значно підвищити продуктивність як на робочих місцях, так і у повсякденному житті — голосові асистенти (Google Assistant, Alexa) допомагають у плануванні, керують розумними пристроями дому, а бізнес

використовує AI для оптимізації процесів і персоналізації клієнтського досвіду (Рис. 1).

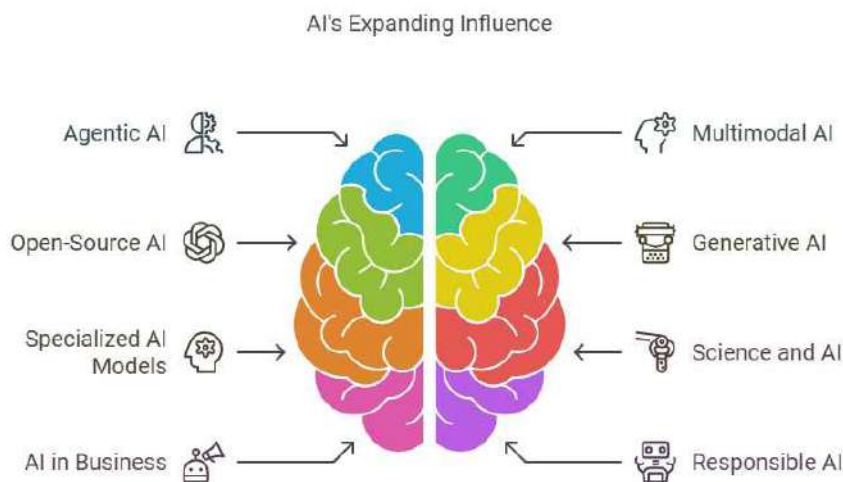


Рис. 1. Ключові тенденції розвитку штучного інтелекту до 2025 року

Дослідження показують, що автоматизація дає економію часу, інколи підвищення ефективності праці на 30-40%, та нові можливості для творчості й інновацій, звільняючи людину від рутинної праці. Водночас науковці акцентують увагу на потенційних негативних наслідках: ризику втрати робочих місць, технологічній залежності, загрозі приватності та алгоритмічній упередженості. Тема етики ШІ, регулювання і освіти стає все більш актуальною, адже необхідно забезпечити прозорість і соціальну відповідальність при масовому впровадженні цих технологій (Рис. 2).

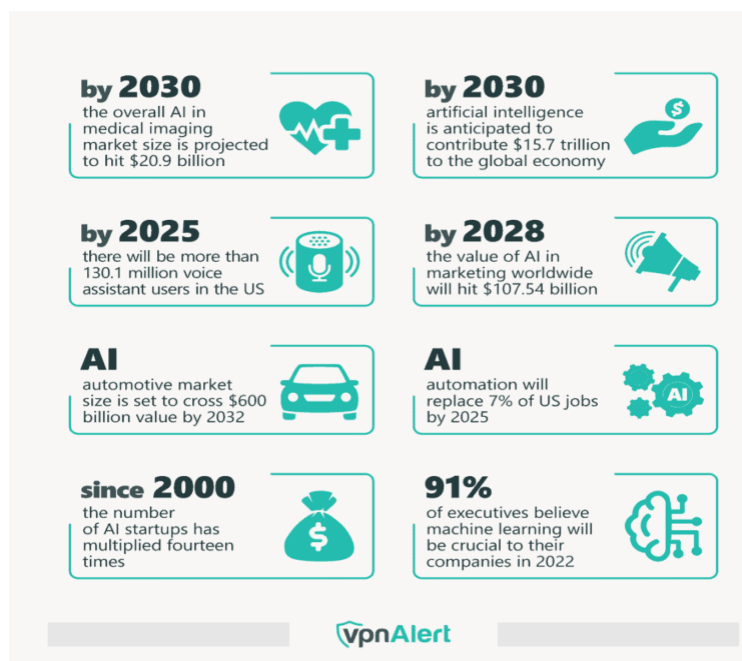


Рис. 2. Ключові прогнози і статистику з розвитку та впливу штучного інтелекту на глобальну економіку, медицину, ринок голосових асистентів, маркетинг, автомобільну промисловість і зайнятість до 2032 року

Іншим важливим аспектом є швидка адаптація ШІ до індивідуальних потреб користувачів та її роль у трансформації соціальної взаємодії. Віртуальні асистенти розвиваються в напрямку мультимодальної взаємодії, інтегруючи текст, аудіо і відео, а також набувають здатності розпізнавати емоційний стан людини для створення максимально персоналізованого досвіду. У медицині це дозволяє віртуальним системам діагностувати захворювання, контролювати лікування, а у сфері освіти ШІ допомагає створювати адаптивні навчальні платформи, що підлаштовуються під темпи і стиль навчання кожного учня. Водночас, бізнес отримує змогу точніше прогнозувати поведінку клієнтів і оперативно реагувати на зміни ринку, а сфера кібербезпеки застосовує ШІ для боротьби з дедалі складнішими кіберзлочинами. Загалом, наукові дослідження доводять, що ефективна співпраця між людиною і ШІ — це ключ до максимального використання можливостей технологій в умовах зростаючих викликів.

Висновки. Штучний інтелект у 2025 році глибоко інтегрований у повсякденне життя, суттєво покращуючи ефективність роботи, доступ до знань і комфорт у різних сферах. Водночас, швидкий розвиток технологій створює виклики, пов'язані з безпекою, етикою, ризиками автоматизації робочих місць та необхідністю відповідального регулювання. Успішне майбутнє ШІ залежить від збалансованої інтеграції інновацій та норм, які враховують інтереси суспільства і сприяють сталому розвитку.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Штучний інтелект у 2025: 17 ключових трендів розвитку [Електронний ресурс]// UASpectr. URL: <https://uaspectr.com/2025/01/07/shtuchnyj-intelekt-u-2025/> (дата звернення: 03.10.2025).
2. Штучний інтелект у 2025 році: як технології змінять наше життя [Електронний ресурс] // Lifestyle Look. URL: <https://lifestylelook.com.ua/shtuchnyi-intelekt-u-2025-rotsi-yak-tekhnohii-zminyat-nashe-zhyttya/> (дата звернення: 03.10.2025).
3. Штучний інтелект 2025: плюси та мінуси в житті [Електронний ресурс] // Top-5.in.ua. URL: <https://top-5.in.ua/top-5-aspektiv-shtuchoho-intelektu/> (дата звернення: 03.10.2025).

Філіпенков Олег,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гриб'юк Олена,
кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
доцент, провідний науковий співробітник,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ СПІВРОБІТНИКІВ КОМПАНІЙ

Актуальність проблеми. На відміну від випадкових або штучно згенерованих хаотичних наборів даних, синтетичні HR-дані мають містити структурні та поведінкові закономірності, властиві реальному кадровому середовищу, зокрема залежності між посадою, посадовим рівнем, датами прийому на роботу, рівнем заробітної плати, штрафними санкціями, бонусними коефіцієнтами, метриками ефективності, дисциплінарними показниками та іншими атрибутами [1]. Існуючі засоби генерації синтетичних даних призначені переважно для загальних сценаріїв і не орієнтовані на бізнес-середовище України. Існує потреба у створенні системи, здатної формувати не лише окремі довільні значення, а зв'язні набори даних, що імітують реальні кадрові структури та підтримують сценарії розрахунку заробітної плати, оцінювання співробітників, моделювання кар'єрного розвитку та аналізу операційних ризиків.

Мета дослідження полягає у проектуванні та розробленні інформаційної системи для аналізу діяльності співробітників компаній, доступної для використання інженерами, аналітиками, науковцями, викладачами та розробниками інформаційних систем для забезпечення HR-аналітики реалістичними синтетичними українськими даними, що зберігаються у форматах, придатних для інтеграції у BI-середовища, машинне навчання та ETL-конвеєри.

Результати наукових досліджень. У рамках дослідження розроблено інформаційну систему. Основний матеріал дослідження присвячено опису підходів до побудови системи, яку реалізовано в проєкті FakeUkrBase. Система ґрунтується на модульній архітектурі, де окремі компоненти відповідають за генерацію даних, їх перевірку, перетворення, збереження та подальшу аналітичну обробку (рис. 1). Важливою частиною реалізації є застосування seed-механізму відтворюваності даних, який забезпечує можливість створювати однакові набори даних за умови використання однакового початкового значення випадкової послідовності. Такий підхід дозволяє проводити експерименти, тестування та А/В сценарії з повною повторюваністю результатів.

Методологія побудови системи базується на принципах модульності, масштабованості, відтворюваності та відокремленості відповідальності. Для

побудови архітектури було застосовано концепцію багат шарових систем, де кожен логічний компонент відповідає лише за одну функцію. Серед застосованих технологій Python відіграє роль основного середовища розробки. PostgreSQL використовується як операційна реляційна база даних, а ClickHouse забезпечує можливості колоночного зберігання даних для OLAP-аналітики. Формат Parquet дає змогу ефективно зберігати дані у файлових сховищах, а Metabase дозволяє здійснювати візуалізацію аналітичних показників.

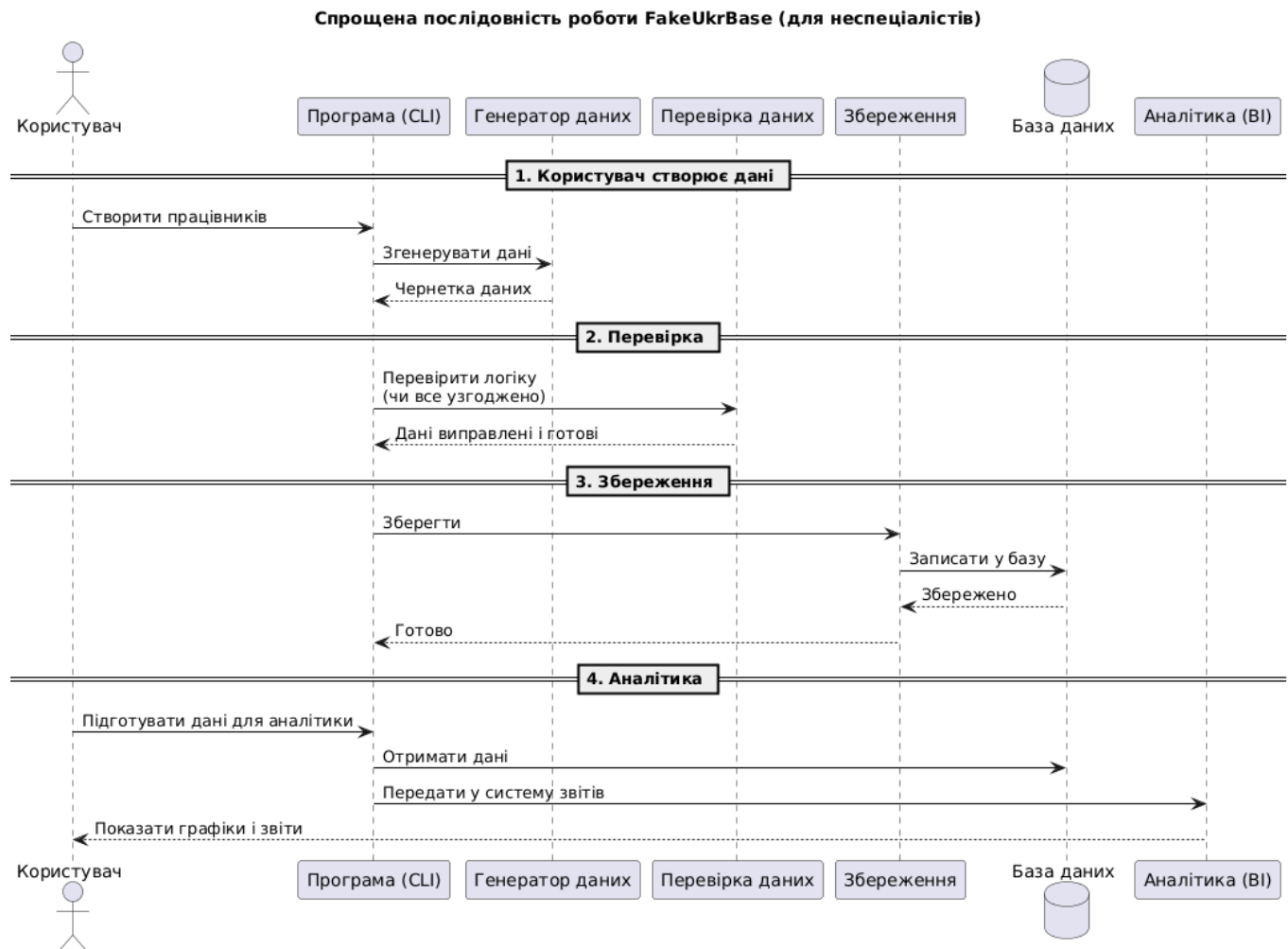


**Рис. 1. Фрагмент ескізного проєкту УВМ ІС
для аналізу діяльності співробітників компаній**

Джерело: опрацювання власне

Архітектура інформаційної системи представлена наступною структурою: шар генерації даних містить модулі, що відповідають за створення окремих атрибутів працівників. Далі дані проходять через валідаційний шар, де перевіряється їх коректність, узгодженість та відповідність бізнес-правилам (рис. 2). Наступним етапом є збереження у PostgreSQL, після чого дані перетворюють-

ся та експортуються у ClickHouse. На завершальному етапі користувач може аналізувати згенеровані дані через Metabase або інші BI-платформи.

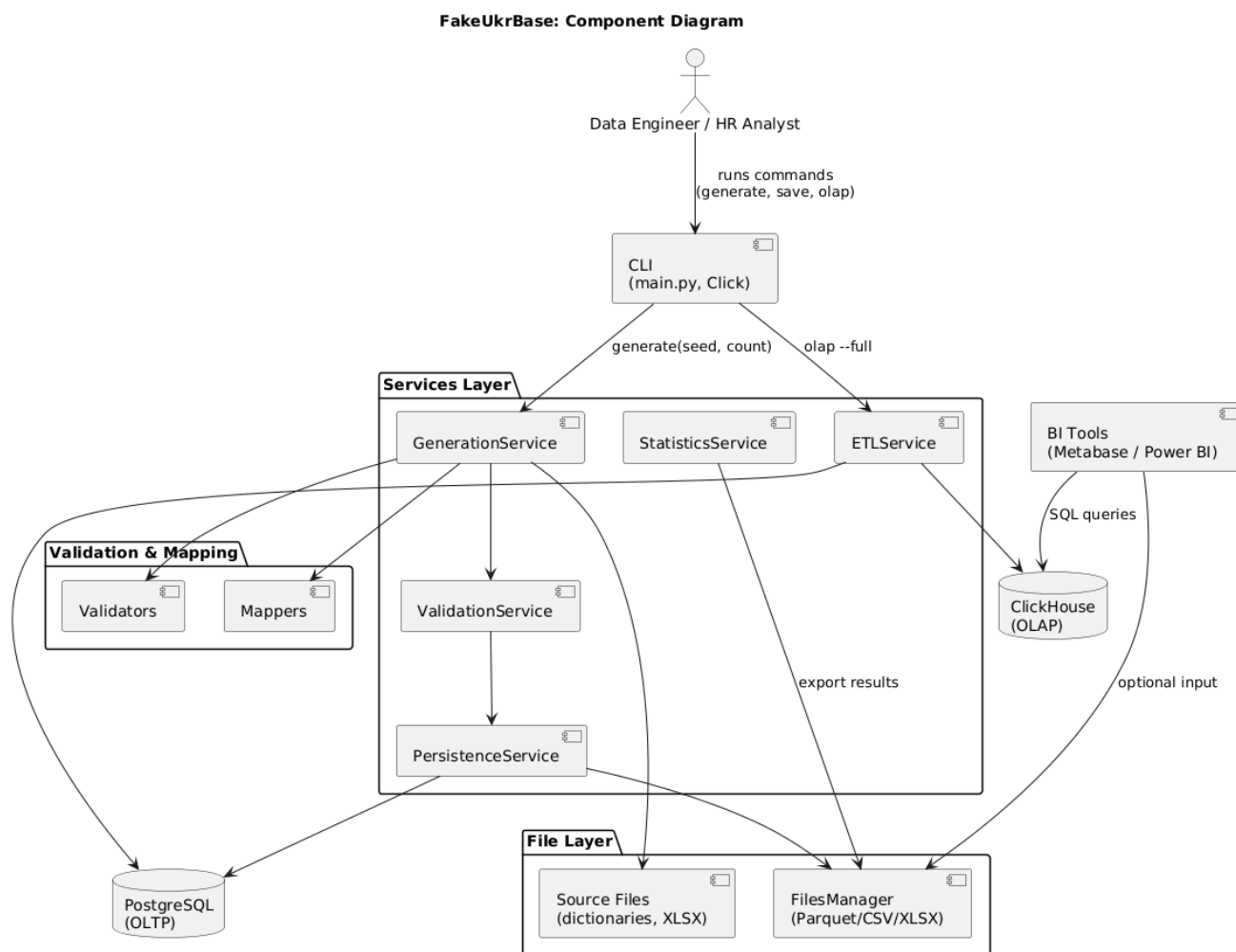


**Рис. 2. Фрагмент ескізного проєкту VM IC
для аналізу діяльності співробітників компаній**

Джерело: опрацювання власне

У процесі тестування було проведено аналіз відтворюваності, коректності логіки залежностей, стабільності генерації великих масивів даних, швидкості експорту та можливості інтеграції з BI-середовищами (рис. 3). За результатами експериментів встановлено, що система коректно масштабується і може генерувати десятки тисяч записів без втрати узгодженості моделі.

Синтетичні дані в контексті кадрової аналітики формують окремий напрям застосування інформаційних технологій, який сьогодні активно інтегрується у корпоративні структури, університетські дослідницькі процеси та розробку програмного забезпечення. З огляду на обмеження, накладені законодавчими нормами щодо персональних даних, а також враховуючи важливість моделювання сценаріїв у бізнес-середовищах, використання штучно сформова-

них, але структурно достовірних даних стає невід'ємною частиною процесів розроблення HR-систем, CRM-інтеграцій, автоматизованих систем управління персоналом і систем прогнозування.

Дотепер корпоративні структури збирають дані про співробітників у значних масштабах. Вони включають інформацію про освіту, досвід роботи, навички, поведінкові метрики, рівень відповідальності, результативність виконаних завдань, психологічні характеристики, часові показники присутності і виконанні операції [2]. Проте безпекові та юридичні бар'єри унеможливають передавання таких даних стороннім розробникам, університетам або компаніям, що займаються аудитом або тестуванням систем. У таких умовах синтетичні HR-дані починають виконувати роль універсального ресурсу, що дозволяє формувати експериментальні або тренувальні набори з мінімальними ризиками.

	sex	first_name	middle_name	second_name	email_address	address_ext_lang	type_registered_area	length_of_work	contract_payment	job_name	job_classification	job_address
1	Між	Володимир	Олександрович	Роденко	Volodymyr.Oleksandr@ukr.com	Київ	city	4	24586.24	Спеціаліст	Між	Київ
2	Жінка	Ліза	Володимирівна	Вішван	Liza.Volodymyr@ukr.com	Київ	village	6	11644.55	Кур'єр	Жінка	Київ
3	Чоловік	Віктор	Григорійович	Володимир	Viktor.Grigoriy@ukr.com	Київ	village	6	21899.48	Водій	Чоловік	Київ
4	Чоловік	Віктор	Володимирівна	Пітх	Viktor.Volodymyr@ukr.com	Білогород-Дністровський	city	4	13179.86	Модель	Чоловік	Білогород-Дністровський
5	Чоловік	Микола	Миколайович	Савва	Nikola.Mikolai@ukr.com	Шевиня	city	3	22280.39	Фотопорт	Чоловік	Шевиня
6	Чоловік	Іван	Володимирівна	Ром	Ivan.Volodymyr@ukr.com	Львів	city	5	13647.39	Кур'єр	Чоловік	Львів
7	Жінка	Марія	Володимирівна	Нестеренко	Maria.Volodymyr@ukr.com	Івано-Франківськ	city	4	49178.31	Конструктор	Жінка	Івано-Франківськ
8	Чоловік	Олександр	Олександрович	Кармаченко	Oleksandr.Oleksandr@ukr.com	Чернівці	city	4	24708.31	Економіст	Чоловік	Чернівці
9	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Чайка	Viktor.Viktor@ukr.com	Вінницька	village	1	13914.8	Водій	Чоловік	Вінницька
10	Жінка	Галина	Григорівна	Міхалюк	Galina.Grigoriy@ukr.com	Київ	village	18	21603.49	Водій	Жінка	Київ
11	Чоловік	Володимир	Володимирівна	Терещук	Volodymyr.Volodymyr@ukr.com	Вінницька	city	18	17818.8	Худ'як	Чоловік	Вінницька
12	Жінка	Ліза	Ліза	Ліза	Liza.Liza@ukr.com	Київ	city	8	49290.71	Водій	Жінка	Київ
13	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Чернівці	village	8	21899.48	Водій	Чоловік	Чернівці
14	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	village	4	21975.54	Водій	Чоловік	Київ
15	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	5	22752.42	Водій	Чоловік	Київ
16	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	4	38586.77	Водій	Чоловік	Київ
17	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	3	49178.31	Водій	Чоловік	Київ
18	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	3	21219.84	Водій	Чоловік	Київ
19	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	2	18969.71	Водій	Чоловік	Київ
20	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	3	24695.44	Водій	Чоловік	Київ
21	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	1	46913.99	Водій	Чоловік	Київ
22	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	2	13159.3	Водій	Чоловік	Київ
23	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	1	17986.24	Водій	Чоловік	Київ
24	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	1	22318.18	Водій	Чоловік	Київ
25	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	6	22781.86	Водій	Чоловік	Київ
26	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	18	22225.2	Водій	Чоловік	Київ
27	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	1	11546.36	Водій	Чоловік	Київ
28	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	3	9627.75	Водій	Чоловік	Київ
29	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	7	20175.52	Водій	Чоловік	Київ
30	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	9	41249.8	Водій	Чоловік	Київ
31	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	4	21857.7	Водій	Чоловік	Київ
32	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	8	21857.7	Водій	Чоловік	Київ
33	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	9	41249.8	Водій	Чоловік	Київ
34	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	18	20924.41	Водій	Чоловік	Київ
35	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	5	17528.4	Водій	Чоловік	Київ
36	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	1	21938.38	Водій	Чоловік	Київ
37	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	3	17145.76	Водій	Чоловік	Київ
38	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	6	25442.84	Водій	Чоловік	Київ
39	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	2	44981.77	Водій	Чоловік	Київ
40	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	1	4823.41	Водій	Чоловік	Київ
41	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	3	14709.58	Водій	Чоловік	Київ
42	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	3	24542.84	Водій	Чоловік	Київ
43	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	18	44138.89	Водій	Чоловік	Київ
44	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	3	28322.75	Водій	Чоловік	Київ
45	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	8	20824.48	Водій	Чоловік	Київ
46	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	2	37712.15	Водій	Чоловік	Київ
47	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	7	36461.29	Водій	Чоловік	Київ
48	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	9	38853.86	Водій	Чоловік	Київ
49	Чоловік	Віктор	Вікторівна	Лавренко	Viktor.Viktor@ukr.com	Київ	city	6	15225.45	Водій	Чоловік	Київ

Рис. 3. Візуалізація працівників компанії ІС для аналізу діяльності співробітників компаній

Джерело: опрацювання власне

Розроблена система FakeUkrBase розглядається не лише як утиліта для генерації окремих значень, а як інструмент моделювання, який формує цілісні структурні дані, здатні відтворювати поведінкові залежності, організаційну ієрархію та економічно обґрунтовані параметри оплати праці. Під час конструювання системи враховувалися такі аспекти, як відповідність структури відділів реальному корпоративному середовищу, прив'язка посад до рівнів відповідальності, залежність між нарахуванням заробітної плати та рівнем кваліфікації, логіка бонусів і штрафів, а також вплив досвіду працівника на його оцінювання.

Особливу увагу під час проектування системи приділено відтворюваності даних. У реальних умовах тестування та аналітики важливо не лише сформувати множину записів, але й забезпечити можливість її повторної реконструкції в ідентичному вигляді. Це дозволяє дослідникам проводити порівняльні аналітичні експерименти, де зміни параметрів виступають єдиною варіаційною величиною. Використання механізму seed-значень гарантує стабільність і контрольованість експериментальних умов.

Технічна реалізація системи передбачає використання декількох рівнів обробки даних. На першому рівні створюються окремі атрибути, такі як ім'я, прізвище, по батькові, дата народження, стать, посада, департамент, дата працевлаштування. На другому рівні формується логіка залежностей: рівень заробітної плати розраховується відповідно до позиції та департаменту, визначається ймовірність зміни посади протягом певного періоду, встановлюються значення коефіцієнтів бонусів залежно від продуктивності.

На наступних рівнях реалізується зв'язність між відділами, внутрішні управлінські відносини, кар'єрні траєкторії та часові перехідні події, наприклад підвищення зарплати або зміна ролі. Система також враховує сучасні тенденції HR-аналітики, зокрема використання показників ефективності, моделювання ризиків звільнення, аналіз поведінкових профілів, прогнозування плинності кадрів і формування показників workforce health. Ці показники дозволяють застосовувати згенеровані дані в моделюванні алгоритмів машинного навчання [3], таких як класифікація кандидатів, кластеризація співробітників за їхніми професійними профілями чи прогнозування кар'єрного розвитку.

На рівні даних система FakeUkrBase працює не як випадковий генератор, а як доменно-орієнтована модель. Такий підхід відрізняє її від Faker чи Mimesis, де параметри не формують логічної структури бізнес-процесів. Наприклад, у Faker посада може не відповідати зарплаті або галузі. У FakeUkrBase кожен параметр є похідною логічною функцією від інших параметрів, що дозволяє створювати реалістичну інформаційну модель підприємства. Дані можуть бути масштабовані до десятків або сотень тисяч записів без втрати внутрішньої узгодженості.

Важливою особливістю системи є готовність до інтеграції у BI-середовища. Завдяки експорту в Parquet або ClickHouse користувачі можуть швидко завантажувати дані в Metabase, Grafana, Power BI, Superset або Tableau. Це дозволяє створювати звіти, візуалізації, дашборди і проводити глибинний аналіз структури персоналу як у реальних компаніях. Під час практичної перевірки система демонструвала стабільну продуктивність, що дозволило оцінити не лише коректність генерації даних, а й швидкість виконання операцій при різних обсягах. Було проведено серію експериментів, що включали генерацію від 100 до 100000 рядків даних. Час генерації збільшувався лінійно, а перевірка логічної узгодженості забезпечувала стабільність результатів.

Висновки. У рамках дослідження здійснено проектування і розроблено інформаційну систему FakeUkrBase демонструє можливість побудови повноцінної інфраструктури синтетичних HR-даних у контексті українського бізнес-середовища. На відміну від існуючих рішень [4], система забезпечує логічну узгодженість моделей, адаптацію до використання в ІІ-процесах та підтримку реалістичних кадрових сценаріїв. Вона може бути використана у тестуванні корпоративних HR-систем, дослідженнях, машинному навчанні та цифровій освіті, де важливим є доступ до якісних, але не конфіденційних даних.

У межах експериментального застосування було створено симуляцію середнього українського ІІ-підприємства з розподілом ролей між інженерами, менеджерами, аналітиками, адміністрацією та допоміжним персоналом. Модель дозволила створити реалістичний розподіл зарплат, посад, вікових категорій, рівнів стажу та продуктивності. Перспективи розвитку системи включають інтеграцію із сервісами машинного навчання, моделюванням поведінкових подій, створенням моделі змін у часі, симуляцією продуктивності команд, прогнозуванням кризових сценаріїв, емоційного вигорання, ризику звільнень та оцінювання ефективності управлінських рішень.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hrybiuk O., Kant G.S. CleverCOMSRL: Implementation of an AI Computer-Aided Design System in the Context of the Cognitive Science Paradigm for the Research Training Process. In: Machado, J., et al. Innovations in Mechatronics Engineering III. icieng 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering. *Springer*, Cham. 2024. P. 351-362. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61575-7_32.
2. Hrybiuk O. Improvement of the educational process by the creation of centers for intellectual development and scientific and technical creativity. In: Hamrol, A., Kujawińska, A., Barraza, M.F.S. (eds.) MANUFACTURING 2019. LNME, 2019. P. 370-382. *Springer*, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18789-7_31.
3. Hrybiuk O.O. Research learning of the natural science and mathematics cycle using computer-oriented methodological systems. Monograph. *Drahomanov NPU*, Kyiv, 2019. P. 127-135.
4. Hrybiuk O. Experience in Implementing Computer-Oriented Methodological Systems of Natural Science and Mathematics Research Learning in Ukrainian Educational Institutions. In: Machado J., Soares F. (eds) Innovations in Mechatronics Engineering. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, 2022. P. 55-68. Springer, Cham Online.

Фурдецький Валентин,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Ляшук Микола,

викладач,
викладач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ СУДОВИХ РІШЕНЬ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах правова система стикається з постійним зростанням обсягів інформації, зокрема судових рішень, які щодня публікуються у відкритих реєстрах. Велика кількість документів ускладнює їх ефективний аналіз та використання юристами, суддями й дослідниками. Пошук релевантної практики займає значний час, що знижує оперативність прийняття рішень і може призводити до помилок. Застосування технологій штучного інтелекту дозволяє автоматизувати обробку та класифікацію судових рішень, виявляти ключові правові норми, знаходити аналогічні справи й формувати аналітичні висновки. Це сприяє підвищенню якості правозастосування, забезпеченню прозорості та єдності судової практики, а також полегшує роботу фахівців у правовій сфері. В умовах цифровізації правосуддя впровадження інтелектуальних систем аналізу судових рішень є важливим кроком до підвищення ефективності та доступності правосуддя. [1, 2]

Мета дослідження. Метою роботи є розробка моделі на основі методів штучного інтелекту, здатної автоматизувати процес аналізу судових рішень, включно з їх попередньою класифікацією, пошуком релевантних справ та формуванням узагальнених висновків.

Результати наукових досліджень. У результаті проведеного дослідження було реалізовано три основні експерименти, спрямовані на оцінку ефективності різних підходів машинного навчання у задачі автоматизованої класифікації судових рішень. Метою було порівняння традиційних методів, сучасних глибинних моделей та спеціалізованих доменно-орієнтованих архітектур, що дозволило виявити найбільш продуктивний напрям для подальших досліджень.

Перший експеримент передбачав застосування класичних алгоритмів машинного навчання, зокрема логістичної регресії та методу опорних векторів (SVM), без використання попереднього семантичного навчання чи контекстуального подання тексту. Для навчання використовувалися лише поверхневі лінгвістичні ознаки та статистичні характеристики текстів. Отримані результати показали середні значення точності на рівні 0.72–0.75 та повноти — 0.68–0.71, що підтвердило обмеженість даного підходу у випадку складних і бага-

тозначних юридичних документів. Водночас цей етап став важливою базою для порівняння з більш сучасними моделями.

Другий експеримент був зосереджений на використанні трансформерної архітектури BERT-base, яка була донавчена на спеціально зібраному корпусі українських юридичних текстів. Завдяки контекстуальному представленню слів і здатності моделі враховувати семантичні зв'язки між реченнями вдалося досягти значного підвищення якості класифікації. Зокрема, точність моделі зросла до 0.87, а повнота — до 0.85. Це продемонструвало важливість глибокого навчання у сфері правової аналітики, оскільки воно дозволяє краще розпізнавати юридичні формулювання та складні мовні конструкції.

У третьому експерименті було протестовано спеціалізовану трансформерну модель LegalBERT, яка адаптована безпосередньо для юридичного домену та враховує специфіку правової термінології, структури судових рішень та контексту правозастосування. Результати виявилися найвищими серед усіх експериментів: точність — 0.91, повнота — 0.89. Таким чином, LegalBERT не лише забезпечила стабільність класифікації, але й показала найкращу здатність до узагальнення при роботі з новими документами.

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що застосування доменно-орієнтованих трансформерних моделей є найбільш перспективним підходом у завданні автоматизованої класифікації судових рішень. Це відкриває можливості для подальшого розвитку систем інтелектуального пошуку та аналітики судової практики, що може суттєво підвищити ефективність правових досліджень і прискорити процес підготовки юридичних висновків (рис. 1).

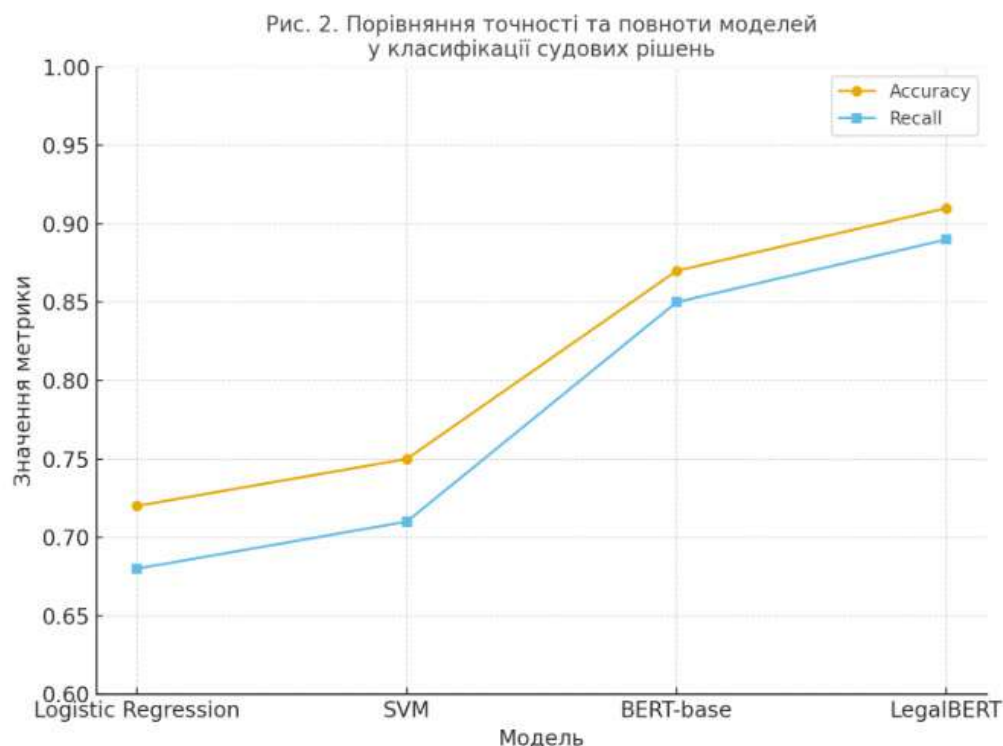


Рис. 1. Показники точності та повноти для третього експерименту

Окрім безпосередніх експериментальних результатів, дослідження має ширший науковий та прикладний контекст. Використання моделей штучного інтелекту в аналізі судових рішень може забезпечити автоматизоване групування документів за тематикою, що значно спрощує пошук релевантної практики для юристів і суддів. Крім того, такі системи здатні виявляти суперечливі рішення, завдяки чому зростає рівень узгодженості правозастосування (табл. 1).

Таблиця 1. Порівняння ефективності моделей у класифікації судових рішень

Модель	Accuracy	Precision	Recall	F1-score
Logistic Regression	0.72	0.70	0.68	0.69
SVM	0.75	0.73	0.71	0.72
BERT-base	0.87	0.86	0.85	0.85
LegalBERT	0.91	0.90	0.89	0.90

Перспективним є і використання моделей у якості інструменту підтримки прийняття рішень, коли юристи отримують рекомендації щодо подібних справ чи аргументів, які вже знаходили підтвердження у судовій практиці. Не менш важливим є створення електронних сервісів для громадян, що забезпечать простіший доступ до судових матеріалів і дадуть змогу краще орієнтуватися у власних правових перспективах.

Висновки. Отримані результати чітко демонструють, що базова версія без попереднього тренування на власному датасеті не вирішує поставлену задачу ($mAP < 0.02$). Експеримент з тренуванням моделі YOLOv11 на власному, добре анотованому та розширеному датасеті значно покращує точність розпізнавання об'єктів ($mAP = 0.89$). Застосування аугментації даних та використання більш складних архітектур моделей сприяють підвищенню надійності та ефективності системи розпізнавання, що є особливо актуальним у контексті сучасних воєнних умов в Україні.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Chalkidis I., Fergadiotis M., Malakasiotis P., Aletras N., Androutsopoulos I. LEGAL-BERT: The Muppets straight out of Law School // Findings of EMNLP 2020. 2020. P. 2898-2904.
2. Aletras N., Tsarapatsanis D., Preotjiuc-Pietro D., Lampos V. Predicting Judicial Decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing Perspective // PeerJ Computer Science. 2016. Vol. 2, Article e93.
3. О.М. Ткаченко, О.І. Голубенко, О.О. Підмогильний / Класифікатори на основі нейронних мереж в задачах скорингу клієнтів банків / Всеукраїнська науково-практична конференція «Системний аналіз в бізнесі та управлінні». Збірник тез. – К.: ДУТ, 2020.

Черняхівський Володимир,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Голубенко Олександр,

кандидат технічних наук, доцент
завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У КІБЕРБЕЗПЕЦІ: МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ

Актуальність проблеми. У сучасному цифровому світі кіберзагрози набувають все більш масштабного та складного характеру. Традиційні системи захисту, що базуються на сигнатурах та заздалегідь визначених правилах, часто виявляються неефективними проти нових, раніше невідомих атак (zero-day) та цілеспрямованих комплексних кібератак. Штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання (МН) відкривають нові горизонти для кібербезпеки, пропонуючи можливість аналізувати величезні обсяги даних у реальному часі, виявляти аномалії та прогнозувати потенційні загрози. Однак, разом із можливостями, використання ШІ несе і нові ризики, такі як можливість маніпулювання моделями ШІ (adversarial attacks), упередженість алгоритмів, а також використання технологій ШІ самими кіберзлочинцями для створення більш розумних та адаптивних загроз. Таким чином, дослідження двостороннього впливу ШІ на кібербезпеку є надзвичайно актуальним. [1]

Мета дослідження. Метою даної роботи є аналіз сучасних можливостей застосування штучного інтелекту в сфері кібербезпеки, систематизація основних ризиків, пов'язаних із його використанням, та оцінка ефективності алгоритмів машинного навчання для виявлення кіберзагроз у порівнянні з традиційними методами. [2]

Результати наукових досліджень. У ході дослідження було проведено експеримент з виявлення DDoS-атак у мережевому трафіку з використанням алгоритмів машинного навчання на основі датасету CIC-IDS-2017 [3]. Було реалізовано модель класифікації на основі Random Forest, яка продемонструвала високу ефективність у розпізнаванні кібератак

Розподіл типу трафіку відображає баланс між нормальним трафіком та DDoS-атаками у навчальному наборі даних. Діаграма показує, що нормальний трафік значно переважає кількісно, що є типовим для реальних мережевих даних (рис. 1).

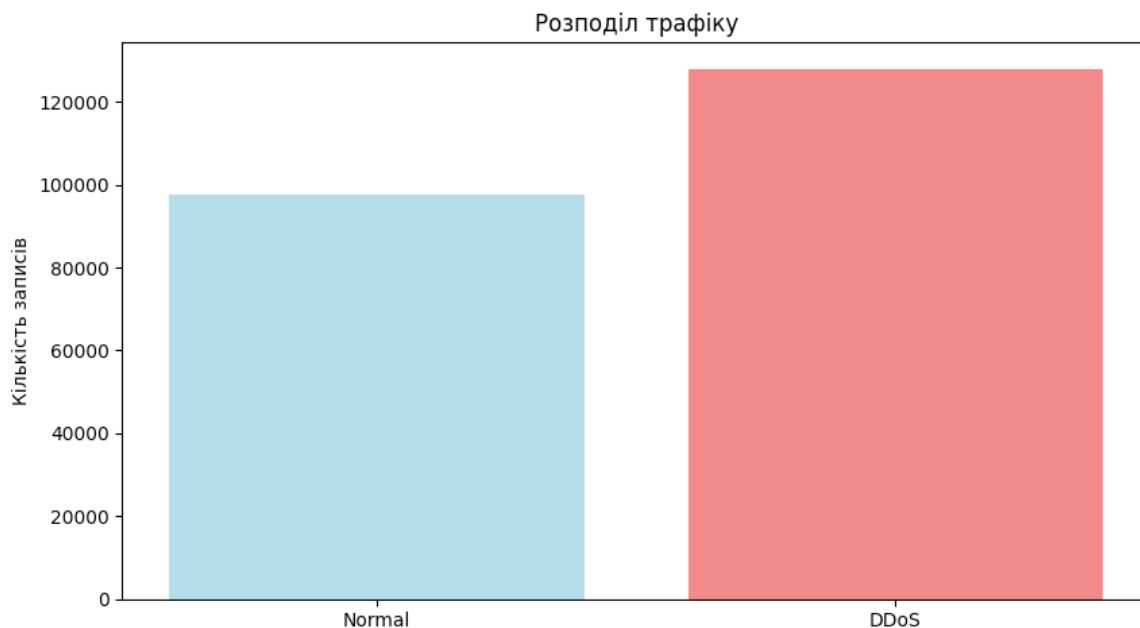


Рис. 1. Графік з порівнянням запитів

Матриця помилок Візуалізує кількість правильних та неправильних прогнозів моделі. Матриця демонструє ідеальну класифікацію - 1256 правильних випадків нормального трафіку та 38376 правильних випадків DDoS-атак без жодної помилки (рис. 2).

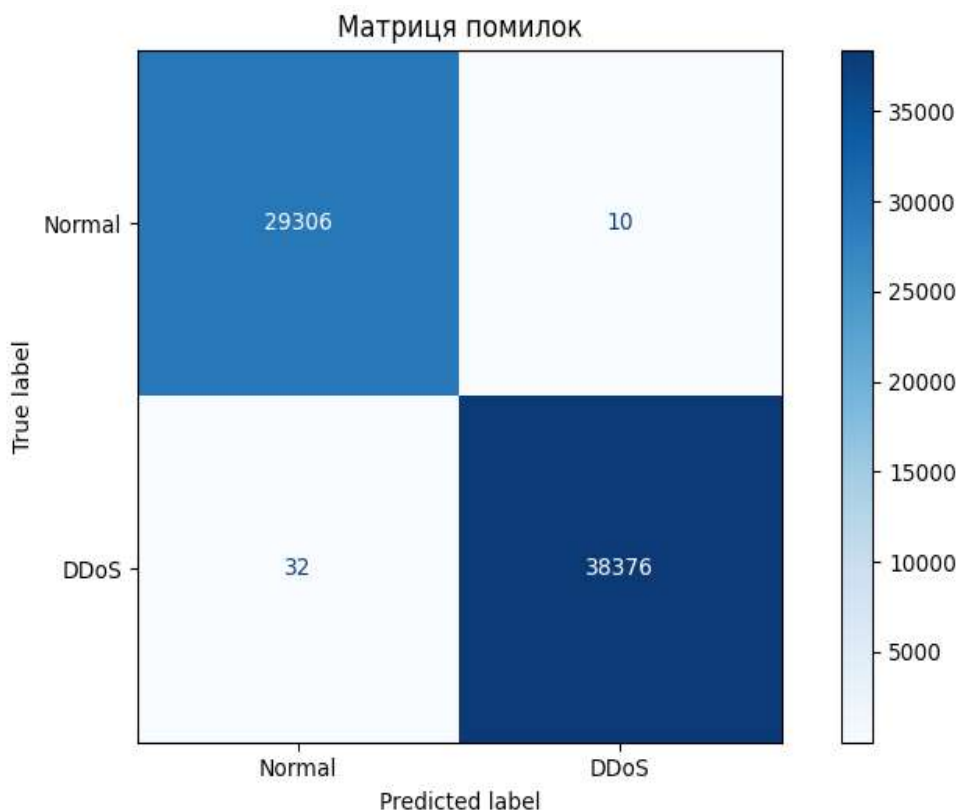


Рис. 2. Матриця помилок

Визначення найбільш інформативних мережевих параметрів дозволяє зрозуміти, які характеристики трафіку є ключовими для ідентифікації DDoS-атак, що сприяє розробці більш ефективних систем виявлення та запобігання кібератакам (рис. 3).

Найважливішими ознаками виявилися:

- Destination Port (порт призначення)
- Avg Bwd Segment Size (середній розмір зворотних сегментів)
- Bwd Packet Length Mean (середній розмір зворотних пакетів)

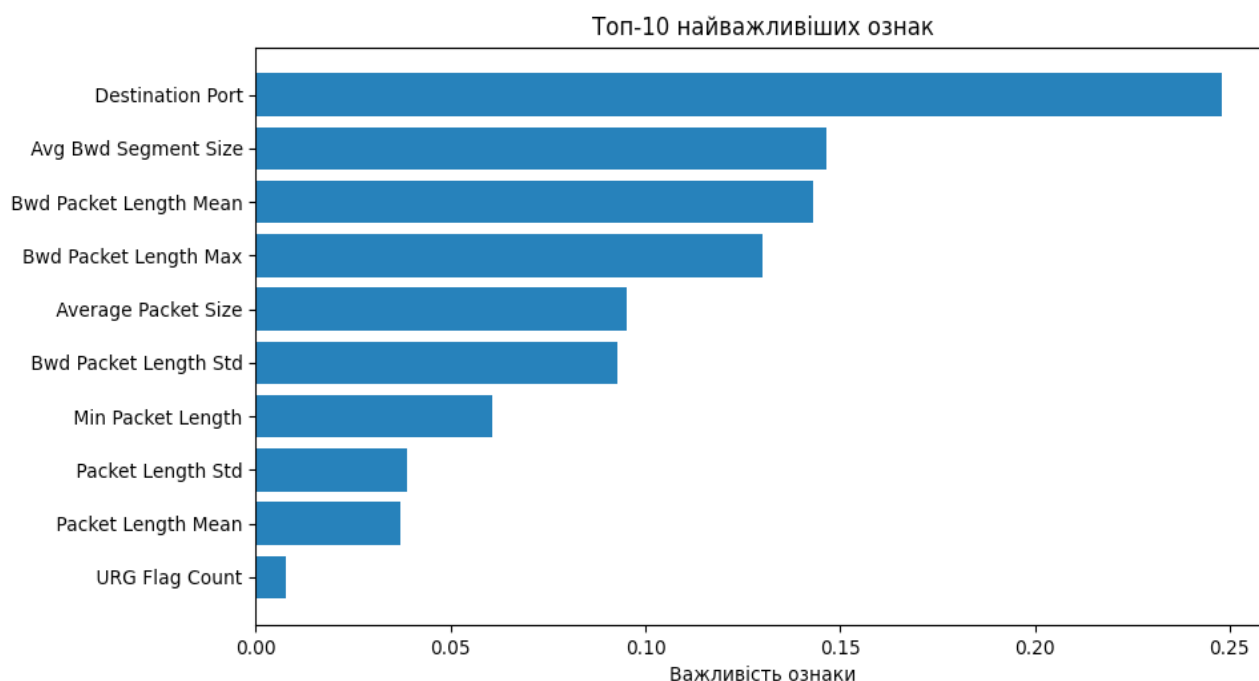


Рис. 3. Топ-10 найважливіших ознак для виявлення DDoS-атак

Висновки. Отримані результати чітко демонструють високу ефективність використання алгоритмів машинного навчання для виявлення DDoS-атак у мережевому трафіку. Модель на основі Random Forest досягла ідеальних показників класифікації з точністю 1.0000, що свідчить про її здатність безпомилково розрізняти нормальний трафік та кібератаки. Аналіз важливості ознак виявив, що найбільш інформативними параметрами для виявлення DDoS-атак є порт призначення, характеристики розмірів пакетів та статистичні показники мережевого трафіку. Запропонований підхід доводить можливість створення надійних систем кібербезпеки, здатних ефективно протидіяти сучасним загрозам у реальному часі. Подальші дослідження мають бути спрямовані на адаптацію моделі для виявлення інших типів кібератак та вдосконалення алгоритмів для роботи в умовах динамічно змінюючогося середовища загроз.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Canadian Institute for Cybersecurity. CIC-IDS-2017 dataset [Електронний ресурс]. URL: <https://www.unb.ca/cic/datasets/ids-2017.html> (дата звернення: 15.09.2025).

2. Scikit-learn: Machine Learning in Python [Електронний ресурс]. URL: <https://scikit-learn.org/stable/> (дата звернення: 15.09.2025).
3. Sharafaldin, I., Lashkari, A. H., & Ghorbani, A. A. (2018). Toward Generating a New Intrusion Detection Dataset and Intrusion Traffic Characterization. ICISSp, 1, 108-116 (дата звернення: 15.09.2025).
4. Солобаєв, С. Г., Востріков, С. О., Ткаченко, О. В., Ходосов, А. О., & Остапенко, О. С. (2025). Використання нейронних мереж у прогнозуванні безпеки мережі. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (2), 3–10.
5. Шляхи підвищення надійності відновлюваних систем мереж майбутнього (Future Networks) / С.І. Отрох, В.І. Кравченко, О.І. Голубенко, М.В. Загряжська, В.В. Скрипнік // «Телекомунікаційні та інформаційні технології». 2017. №4. С. 71–80.

Чубенко Ігор,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Костіков Олександр,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВАЖЛИВІСТЬ ОПТИМІЗАЦІЇ В ІГРОВІЙ ІНДУСТРІЇ

Актуальність проблеми. Ігрова індустрія та технічний прогрес апаратної частини за останні роки розвиваються дуже стрімко розвиваються, що дозволяє створювати нові та унікальні ігрові світи. Але через стрімкий рівень розвитку можливостей розробники можуть не приділяти увагу процесу оптимізації.

Мета дослідження. Дізнатися як оптимізація під час розробки впливає на досвід користувача та прибутковість.

Результати наукової розвідки. «Правильно застосовані методи оптимізації можуть покращити продуктивність гри та зменшити обчислювальне навантаження на систему, що є важливим як з функціональної, так і з естетичної точки зору» [1].

Оптимізація — це комплексний і систематичний процес удосконалення програмного забезпечення, апаратних компонентів та цифрових систем з метою забезпечення максимально ефективного використання ресурсів при збереженні або покращенні функціональної та естетичної якості продукту. У контексті відеоігор оптимізація включає управління та зменшення споживання оперативної пам'яті, процесора (CPU) та графічного процесора (GPU), оптимізацію алгоритмів, структур даних, рендерингу, анімацій, а також скорочення часу завантаження і запобігання падінням або зависанням гри. Основною метою оптимізації є підтримка стабільної частоти кадрів (FPS), забезпечення плавності геймплею, покращення взаємодії користувача з продуктом та зниження обчислювального навантаження на систему, що безпосередньо впливає на задоволення та утримання гравців.

Одним із важливих аргументів, чому оптимізація важлива це утримання аудиторії. Гравці схильні довше залишатися в грі, яка працює плавно і стабільно; навпаки, проблеми з продуктивністю часто призводять до негативних відгуків, низьких рейтингів і швидкого відтоку користувачів. З точки зору комерційної успішності, погана оптимізація може суттєво вплинути на продажі та репутацію гри.

Яскравим прикладом є Cyberpunk 2077. На момент релізу гра мала серйозні проблеми з продуктивністю, особливо на ігровій приставці PS4, де гра працювала настільки погано, що компанія взагалі прибрала її з продажу на цьому ринку. Це призвело до втрати частини аудиторії та серйозного шкоди

репутації CD Projekt Red, незважаючи на високий потенціал сюжету, графіки та геймплею. Погана оптимізація на релізі викликала хвилю негативних відгуків і довгостроково вплинула на сприйняття гри в ігровому суспільстві. «Ефективна оптимізація є критичною для сучасних ігор, оскільки навіть високоякісний сюжет, графіка та ігрові механіки не компенсують проблеми з продуктивністю та стабільністю гри» [2].

Оптимізація у сфері віртуальної реальності (VR) є критичною через те, що її якість безпосередньо впливає на самопочуття гравців. У дослідженні «A Study on Sensor System Latency in VR Motion Sickness» автори показують, що застосування ефективних методів оптимізації системи візуалізації та обробки руху користувача значно знижує ризик появи симптомів нудоти або дезорієнтації. Вони використовують алгоритми передбачення руху і виявляють, що оптимізація обчислень і рендерингу дозволяє скоротити час реакції системи на рухи користувача, що безпосередньо підвищує комфорт при використанні VR [3].

Це важливо, тому що відсутність належної оптимізації не просто погіршує графіку – вона може створювати фізичний дискомфорт у користувачів (нудота, дезорієнтація), що значно скорочує час, який гравці проводять у VR, або взагалі відлякує від продукту. Тобто оптимізація в VR – це не просто питання продуктивності, а питання комфорту й утримання аудиторії.

Крім того, відсутність оптимізації може негативно вплинути на репутацію VR-продукту: користувачі, які регулярно відчувають дискомфорт через погану продуктивність, будуть менш охочі повертатися до гри, залишати негативні відгуки або відмовлятися від використання, що знижує комерційний потенціал.

Висновки. Оптимізація в ігровій індустрії відіграє важливу роль як зі сторони користувацького досвіду, так і з комерційної сторони. Погана оптимізація може як знизити оцінки гри, через що менше гравців будуть купувати та грати в цю гру, або навіть можна лишитися без частини аудиторії.

А для VR та VR ігор оптимізація має надзвичайно велику роль, тому що нестабільний або низький FPS призводить погіршення ігрового досвіду, що несе за собою наслідки, так і до погіршення здоров'я, що недопустимо.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Федотова Н., Іванова К., Шептун А. Дослідження методів оптимізації обчислень у розробці комп'ютерних ігор // IAPGOS – Інформатика, Автоматика, Вимірювання в Господарстві та Охороні Навколишнього Середовища. 2023. URL: <https://ph.pollub.pl/index.php/iapgos/article/view/3828> (дата звернення: 16.11.2025).

2. Аверса Д., Дікінсон К. Unity Game Optimization: Покращення та розширення продуктивності всіх аспектів ваших ігор на Unity. 3-є вид. Packt Publishing, 2019. 404.

Юрченко Олександр,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Голубенко Олександр,

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ДІАЛОГУ НА РІЗНИХ МОВАХ З ВИКОРИСТАННЯМ REACT NATIVE

Актуальність проблеми. Швидкі зміни у способах спілкування між людьми з різних країн роблять багатомовні цифрові інструменти не просто зручністю, а необхідністю. Зростає кількість ситуацій, у яких люди з різними мовами мають взаємодіяти від навчання й подорожей до бізнесу, технічної підтримки та дистанційної роботи. Через це стрімко збільшується попит на мобільні засоби, здатні не просто перекладати окремі слова чи фрази, а підтримувати повноцінний діалог у реальному часі. Бізнес-середовище також висуває свої вимоги: компанії працюють на міжнародних ринках, мають клієнтів і партнерів з різних культур, їм необхідні інструменти швидкого й зрозумілого міжмовного обміну інформацією [2]. Хоч сучасні технології вже пропонують автоматичний переклад, вони все ще не завжди точно передають контекст. Це створює потребу в спеціалізованих додатках, які поєднують переклад із структурою діалогу та інтерфейсом, орієнтованим на реальні сценарії спілкування. Розробка мобільного застосунку для багатомовного діалогу на основі React Native є актуальною саме тому, що така платформа дозволяє швидко створити кросплатформне рішення без дублювання роботи для різних операційних систем [1].

Мета дослідження. Розробити мобільний застосунок, у якому користувач може вести діалог різними мовами, а система забезпечує швидкий переклад і зручну форму спілкування. У межах роботи потрібно визначити структуру додатка, спроектувати його основні модулі, налаштувати роботу з мовними сервісами та створити інтерфейс, що однаково коректно працює на Android та iOS. Завдання полягає у тому, щоб отримати цілісне та придатне до практичного використання рішення для міжмовної комунікації.

Результати наукових досліджень. У ході роботи сформовано та реалізовано концепцію мобільного застосунку для діалогів різними мовами на базі React Native. Побудовано архітектуру клієнтського додатка, що включає модулі керування діалогами, мовними налаштуваннями, зберіганням історії спілкування та взаємодією з сервісом перекладу. Обґрунтовано вибір React Native як основної технології для кросплатформної розробки (Android/iOS) з огляду на повторне використання логіки та спрощення супроводу [3, 4].

Реалізовано прототип застосунку, який забезпечує:

1. вибір пари мов для діалогу (мова користувача / мова співрозмовника);
2. введення повідомлень та їх автоматичний переклад;
3. відображення двомовної стрічки чату (оригінал + переклад);
4. збереження історії діалогів на пристрої з можливістю повторного перегляду;
5. базові налаштування інтерфейсу та мовних параметрів.

Проведено апробацію прототипу на тестових сценаріях міжмовного спілкування (побутові фрази, навчальні ситуації, елементарні бізнес-діалоги). За результатами тестування встановлено, що застосунок дозволяє зменшити кількість ручних операцій (копіювання тексту, перемикання між додатками-перекладачами) та робить процес діалогу більш безперервним для обох сторін. Виявлено типові обмеження машинного перекладу (складні мовні звороти, жаргон, контекстуальність), на основі чого сформульовано рекомендації щодо подальшого розвитку системи (розширення словникових доменів, додаткові підказки користувачу, можливість корекції перекладу вручну).

Отримано практичний результат у вигляді працездатного програмного продукту та описаних технічних рішень, які можуть бути використані як основа для подальшої розробки більш масштабованих багатомовних комунікаційних сервісів.

Висновки. Проведене дослідження підтвердило, що створення мобільного додатка для діалогу різними мовами є доцільним рішенням у умовах зростаючої потреби в швидкій міжмовній комунікації. Реалізований прототип показав, що поєднання перекладу в режимі діалогу, інтуїтивного інтерфейсу та кросплатформених технологій дозволяє суттєво спростити спілкування між користувачами, які не володіють спільною мовою.

Розроблений застосунок забезпечує базовий набір функцій, необхідних для практичного використання: вибір мов, автоматичний переклад повідомлень, відображення двомовної стрічки, збереження історії діалогів та роботу на Android і iOS без дублювання логіки. Отримані результати свідчать, що такий підхід зменшує кількість проміжних дій під час спілкування та підвищує зручність користування перекладом у мобільному форматі.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Hwang K., et al. «Testing the use of translation apps to overcome everyday language barriers in aged-care hospital wards». *PMC*, 2021.
2. Salamah D., Alotaibi H. «The impact of translation apps on translation students' performance». *Education and Information Technologies*, 2023. ResearchGate.
3. Zhan Y.-T., et al. «A Preliminary Study on Exploring the Use of Translation Apps and Post-Editing Strategies of University Students». *MDPI Journal*, 2024. Preliminary Study on Exploring.
4. React Native — офіційна документація: «Getting Started / Environment Setup» RN DOC.

III. СЕКЦІЯ НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Бобко Антон, Юрченко Юрій,

здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Стефурак Роман,

кандидат технічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПЕРВИННЕ ТА ВТОРИННЕ РОЗКРИТТЯ КОЛЕКТОРІВ В КОНТЕКСТІ ЯКОСТІ СПОРУДЖЕННЯ СВЕРДЛОВИНИ

Актуальність проблеми. При спорудженні глибоких нафтових і газових свердловин найбільш відповідальними з точки зору отримання припливу флюїдів є первинне та вторинне розкриття колекторів [1–3]. Новітні підходи [6–7] пропонують на стадії проектування ці операції відокремити власне від самого поглиблення свердловин, де основними критеріями є такі техніко-економічні показники поглиблення, як механічна та рейсова швидкості проходки, собівартість метра буріння за витратами, залежними від часу. На завершальному етапі проектування та виконання робіт з первинного і вторинного розкриття необхідно планувати із необхідності отримання високоякісного кернавого матеріалу при первинному розкритті, можливих оптимальних дебітів нафти і газу та забезпечення довговічності експлуатації свердловини при вторинному розкритті. Особливо це актуально для аномальних термобаричних умов в свердловині, коли вибійна температура досягає 170° і більше. [4, 5, 7, 9].

Мета дослідження. Полягає у вивченні світового досвіду первинного та вторинного розкриття колекторів в аномальних термобаричних умовах та наданні рекомендацій щодо його застосування на родовищах України.

Результати наукових досліджень.

Бурові розчини. У процесі первинного розкриття в умовах високих температур і тисків важливо контролювати фільтраційні властивості бурових розчинів [7]. Накопичення тонкого низькопроникного шару бурового розчину на стінці свердловини сприяє зміцненню стінки свердловини та запобігає ускладненням під час буріння з відбором керна. Для буріння свердловин в складних геологічних умовах перспективним є використання мінералізованих біополімерних систем, які забезпечують стійкість гірських порід та високу якість розкриття продуктивних горизонтів [2]. Дослідження [2, 8] показали, що біополімерні системи на основі камеді ксантана в середовищі розчинів форматних солей калію і натрію характеризуються задовільними фільтраційними властивостями і термостійкістю до 170°C. За впливом на глинисті породи біо-

полімерні системи на основі форміатів калію і натрію близькі до систем на вуглеводневій основі і забезпечують мінімальне забруднення кернів та пластів.

На їх основі компанією «Геосинтез Інженіринг» створена оригінальна рецептура біополімерної системи Біокар-ТФ з густиною до 1700 кг/м³ [2, 8]. Промислові випробування біополімерної системи Біокар-ТФ на свердловинах 43 Семиренківського ГКР і 11 Олефірівського блоку Семиренківського ГКР підтвердили високу термічну стабільність системи [14, 7].

Інші технологічні рекомендації. При відборі керна в похило-скерованих інтервалах з використанням підвішеного на валу вибійного двигуна керноприймального пристрою при температурах до 175°C слід застосовувати вибійні двигуни виключно з високою термостійкістю внутрішньої неметалевої обкладки статора та гумометалевих опор.

Для бурових розчинів з густиною до 2000 кг/м³ при температурі понад 200°C рекомендується використовувати суцільнометалеві гвинтові вибійні двигуни, розроблені спеціально для буріння надглибоких свердловин [6]. Термін служби таких двигунів сягає 200 год.

Верхні приводи. З метою безперервного охолодження та підтримання сталого температурного режиму промивання при первинному розкритті рекомендується використовувати бурові установки з верхнім приводом.

В нафтогазовій промисловості України з 2016–2018 років в глибокому бурінні почався масовий перехід на бурові установки з верхнім приводом і на теперішній час у великому обсязі при розкритті колекторів використовуються установки провідних виробників США, Канади, Китаю тощо [5, 8].

Заводами Китаю виготовляється повний спектр верхніх приводів для буріння свердловин, що охоплює понад 20 моделей [6]. Вони оснащені пристроями для використання спеціальних технологій, включаючи гасіння вібрацій при виникненні затяжок та зменшення крутильного опору.

Висновки. На завершальному етапі спорудження свердловин необхідно виходити з критерія необхідності отримання високоякісного кернового матеріалу при первинному розкритті, можливих оптимальних дебітів нафти і газу та забезпечення довговічності експлуатації свердловини при вторинному розкритті. Особливо це актуально для аномальних термобаричних умов в свердловині, коли вибійна температура досягає 170°C і вище.

При первинному розкритті колекторів з відбором керна вбачається за необхідне використовувати спеціальні бурильні головки та керноприймальні пристрої, ефективні бурові установки з верхнім приводом, вибійні двигуни з високою термостійкістю неметалевих елементів. При вторинному розкритті в таких умовах рекомендується застосовувати бурові розчини з високою термостабільністю, зокрема біополімерні системи Біокар-ТФ з термостійкістю 170°C і вище. При суттєвому підвищенні вибійних температур доцільно застосовувати високомінералізовані термостійкі біополімерні системи з включенням камеді ксантану з термостійкістю понад 170°C і вище.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Буріння свердловин: у 5 т. Т. 4: Завершення свердловин / М. А. Мислюк, Р. С. Яремійчук. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2012. 606 с.
2. Високомінералізовані біополімерні бурові розчини, як альтернатива застосуванню обважнених РВО / Ю. В. Лубан та ін. *Міжнародна конференція GeoDrilling III «Буріння і розкриття пластів – 2019»*: Матеріали конференції, м. Полтава, 17–19 квітня 2019 р. Полтава. 2020. С. 91–94. <https://gse.ua/images/abook-files/1201.zip>.
3. Коцкулич Я.В., Тищенко О.В. Закінчування свердловин: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. проф. спрямування «Буріння». К.: Інтерпрес ЛТД, 2009. 366 с.
4. Лукін О.Ю., Гафич І.П., Гончаров Г.Г., Макогон В.В., Пригаріна Т.М. Вуглеводневий потенціал надр України та головні напрями його освоєння // *Мінеральні ресурси України*. 2020. №4. С. 28–338. <https://doi.org/10.31996/mru.2020.4.28-38>.
5. Стефурак Р.І., Худолей В.Ю., Бугай В.Ю., Карпенко О.О. Удосконалення конструкцій керноприймальних пристроїв для відбору зразків порід і мінералів // *Мінеральні ресурси України*. 2025. №2. С. 81–88. <https://doi.org/10.31996/mru.2025.2.81-88>.
6. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінеральні ресурси України*. 2023. № 3. С. 30–38. <https://doi.org/10.31996/mru.2023.3.30-38>.
7. Liu Yansheng, Zhang Jiawei, Huang Hongchun. Key technologies and development direction for deep and ultra-deep drilling and completion in China. *Acta Petrolei Sinica*. 2024. Vol. 45, Issue 1. P. 312–324. DOI: 10.7623/syxb202401018.
8. Myslyuk M.A., Zholob N.R. To the assessment of thermal stability of biopolymer systems. *Journal of hydrocarbon power engineering*. 2023. Vol. 10. No. 1. P. 1–7. URL: [https://doi.org/10.31471/2311-1399-2023-1\(19\)-1-7](https://doi.org/10.31471/2311-1399-2023-1(19)-1-7).
9. Raptanov A.K., Ruzhenskyi V.V., Kostiv B.I., Myslyuk M.A., Charkovskyy V.M. Analysis of the deep drilling technology in unstable formations at the Semyrenky Gas condensate Field // *Socar Proceedings Special Issue*. 2021. No. 2. P. 52–64. https://proceedings.socar.az/uploads/pdf/82/052_064_OGP2021SI200573.pdf.

**Войцехівський Володимир,
Каленюк Богдан, Кучерук Сергій**

здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Бугай Владислав,
кандидат технічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ СПОРУДЖЕННЯ СВЕРДЛОВИН В АНОМАЛЬНИХ УМОВАХ

Актуальність проблеми. Зі збільшенням глибин буріння стають значно складнішими умови спорудження свердловин. Високі пластові тиски та температури, наявність інтервалів, схильних до осипів та обвалів, і, вплив деяких факторів спонукають дослідників до глибокого вивчення проблеми спорудження свердловин в ускладнених умовах, удосконалення наявних і розробки нових рішень, як технічних, так і технологічних. Це стосується як стадій поглиблення свердловини, особливо її промивання, так і кріплення обсадними трубами, спроектованими у відповідності до найсучасніших вимог та стандартів.

Мета дослідження. Дослідити наявні у світовій практиці прогресивні технічні та технологічні рішення для спорудження глибоких свердловин в аномальних умовах та запропонувати рекомендації з їх удосконалення.

Результати наукових досліджень. Останні дані свідчать про величезний технологічний досвід Китаю в розробці та впровадженні різних рішень для спорудження свердловин глибиною до 11 000 м [6, 7, 16]. Відомо про підняття керна віком майже 500 млн років з глибин від 10 000 до 10 910 м на параметричній свердловині «Shenditake-1» в південно-західній частині пустелі Такла-Макан Таримського басейну. Температура в цих умовах перевищувала 210°C, а тиск – 145 МПа. На основі отриманих зразків породи китайські геологи склали перший в Азії фактичний геолого-літологічний профіль регіону [7].

Цікавими є дослідження щодо відбору та вивчення зразків порід з океанічної мантії [18]. Європейський консорціум з буріння та океанічних досліджень (ECORD) та Японія домовилися про створення спільної наукової програми буріння в океані IODP³, яка складається з міжнародної наукової співпраці у відповідності з Науковою рамковою програмою до 2050 року і базується на відборі та вивченні зразків мінералів та свердловинних зображень, отриманих з морського дна [13].

Наприклад, весною 2023 року з ділянки морського дна, де породи мантії виходять на поверхню вздовж Серединно-Атлантичного хребта, з допомогою бурового судна JOIDES RESOLUTION було піднято 1268 м кернів цих порід [3]. Порода була в основному представлена перидотитом, яка заповнена олівіном

і піроксеном. Аналіз цього керна мантийних порід дозволить глибше зрозуміти механізм утворення вулканів середовища, в якому зародилося життя.

Не менш оригінальним є застосування при бурінні геотермальних свердловин в Ісландії спеціальних технологій відбору керна на глибинах до 5000 м в умовах, коли вибійна температура досягала 450°C, а вибійний тиск — 34 МПа [11, 14]. Світовим лідером буріння глибоких геотермальних свердловин став проєкт IDDP, продовжується уже більше двох десятиліть.

Буріння в надглибоких свердловинах. З 2000 року компанії Shell, Chevron, Total, BP, ExxonMobil та інші завершили буріння понад 60 надглибоких свердловин глибиною понад 10 000 м у Мексиканській затоці [16]. Незважаючи на труднощі, з якими буровики стикалися під час буріння свердловин, зокрема, такі як високі температура і тиск тощо, надглибокі свердловини в основній масі завершувалися протягом 90–260 днів. Типовий цикл буріння становив від 120 до 160 днів [16].

Наразі китайські технології та обладнання для буріння глибоких та надглибоких свердловин загалом відповідають вимогам для надглибоких свердловин глибиною понад 9000 м [16]. Однак цикли буріння все ще значно відстають від циклів буріння надглибоких свердловин у Мексиканській затоці (США). Такі технології, як буріння під керованим тиском, використання верхнього приводу, високотемпературних бурових розчинів на нафтовій основі, придатних для складних середовищ, високих тисків та температур досягли передового міжнародного рівня. Однак такі технології, як використання автоматизованого та інтелектуального бурового обладнання, систем вимірювання та контролю високотемпературних свердловин, а також інструментів для прискорення буріння свердловин, все ще відстають від міжнародних стандартів.

Глибокі та надглибокі нафта і газ є важливими з ресурсами для збільшення запасів та видобутку у Китаї. Ресурси цих флюїдів становлять 671 млн тонн нафтового еквіваленту, що складає 34% від загальних запасів нафти і газу в країні. Глибока та надглибока розвідка нафти і газу стали важливою частиною нафтогазової промисловості. Тому забезпечення безпечного та швидкого буріння з відбором керна глибоких та надглибоких свердловин має велике значення для ефективної розвідки та розробки нафтових ресурсів Китаю [16].

Останні досягнення в бурінні з відбором керна в Китаї пов'язані, зокрема з використанням автоматичних бурових установок з верхнім приводом з діапазоном глибини буріння до 10 000 метрів, ефективних бурголовак PDC, високотемпературних бурових розчинів на нафтовій основі з надвисокою густиною. З огляду на надвисокі вибійні температури та тиски, які створюють серйозні проблеми для безпечного поглиблення, зусилля китайських науковців зосереджені на розробці обладнання, свердловинних приладів та вибійних двигунів, обсадних труб стійких до впливу цих факторів, особливо вибійної температури. За даними [16], максимальні вибійні температури в надглибоких свердловинах на Південно-Західному нафтогазовому та Цінхайському нафтовому

родовищах становили 216 та 240°C на глибинах 8060 та 7283 м відповідно. Для таких умов розрахунків та вибір обсадних труб мають бути проведені з відповідним запасом міцності. З урахуванням великих інтервалів, які мають схильність до осипів та обвалів, активно впроваджуються методи перекриття цих інтервалів розсувними, гофрованими хвостовиками [16].

Передові зарубіжні країни мають повний спектр високотемпературних засобів для обробки бурових розчинів на нафтовій та водній основі з відмінними характеристиками та стабільною якістю.

Зокрема, підприємствами Китаю розроблені високотемпературні та високопродуктивні системи бурових розчинів на водній та нафтовій основі [16]. Термостійкість бурових розчинів на водній основі досягає 240°C. Відомо про створення та успішні випробовування бурових розчинів на водній основі з добавками нанокompозитів на основі діоксиду титану, термічна стійкість яких сягала 300°C [12]. Ці розчини мали значно покращені реологічні властивості [12]. Зокрема, межа текучості розчинів збільшилася приблизно в 3 рази.

Термостійкість бурових розчинів на нафтовій основі досягає 260°C, а окремих експериментальних складів таких розчинів – 300°C [16].

Можливості виявлення покладів флюїдів на глибинах більше 6000 м у Дніпровсько-Донецької западині (ДДЗ) наведена в роботі вітчизняних науковців [4, 6–9, 19]. Розподіл промислових покладів вуглеводнів за глибиною варіється від кількох сотень метрів і понад 8000 м. Головні перспективні напрямки пов'язані з освоєнням вуглеводневого потенціалу в рифогенно-карбонатних колекторах, глибокозанурених відкладах, кристалічному фундаменті, неантиклінальних пастках у піщаних тілах. Зразки кернів кварцитових пісковиків нижнього карбону (вторинні тріщинно-кавернозно-пористі резервуари центральної частини ДДЗ, глибина 5000–6500 м) наведено на рис. 1. Саме з таких глибокозалягаючих родовищ з вторинними колекторами з різними проявами дилатансії та інших видів деконсолідації були отримані великі стабільні газові дебіти.

Відбір кернів дозволяє виявляти в зонах сучасних тектонічних напружень суперрезервуари з величезними за товщиною інтервалами інтенсивної відкритої тріщинуватості та кавернозності. Зокрема, на глибині понад 6000 м такі суперпродуктивні резервуари були виявлені на Семиренківському газоконденсатному родовищі. Про це також свідчить саморозклад керна на тонкі диски з плівками конденсату та легкої нафти [19]. На цьому ж родовищі зруйнований керн аргіліта піднятий зі свердловини №72 Семиренки, інтервал 4982–4990 м [4].

Рекомендації з відбору керна та завершення свердловин на родовищах України. Зі збільшенням глибин буріння в Україні та високих вибійних температур існуючі технології відбору керна [1, 6] не в змозі забезпечити безаварійне проходження інтервалів із необхідним виходом керна та кріплення свердловин. Тому необхідне застосування спеціального обладнання та технологій.

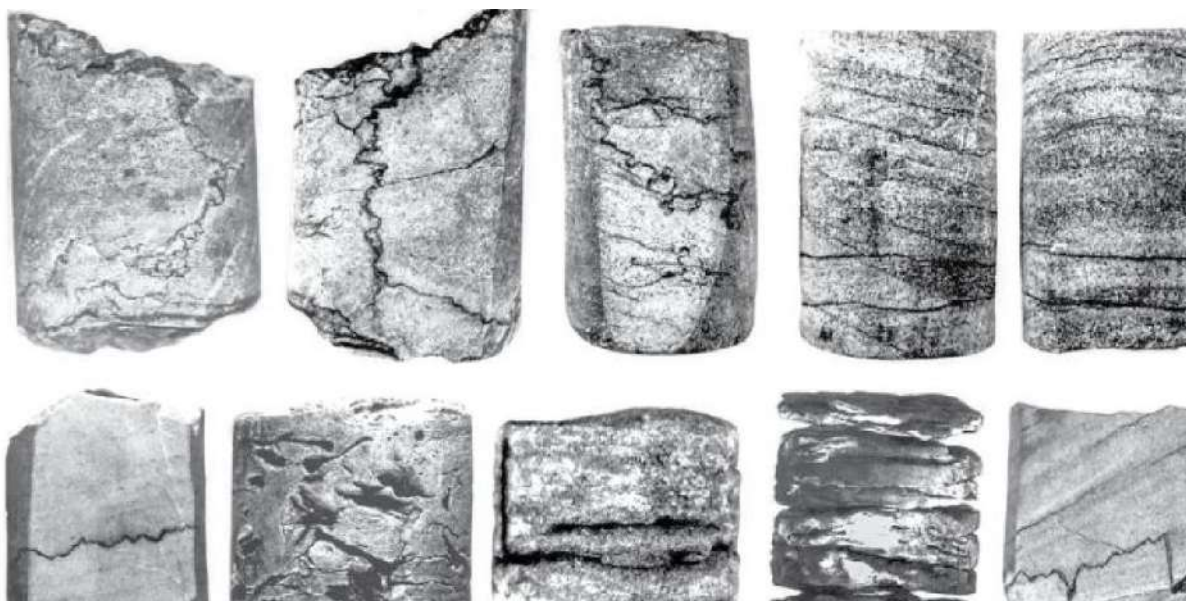


Рис. 1. Зразки кернів кварцитових пісковиків нижнього карбону (вторинні тріщинно-пористі резервуари центральної частини ДДз, глибина 5000– 6500 м)

Бурильні головки. Відомо, що породи глибокого залягання мають низьку буримість за причини підвищеної ущільненості та абразивності. Це потребує використання бурильних головок спеціальних конструкцій [16].

Для відбору керна на родовищах України тривалий час використовували бурильні головки шарошкового і ріжучого типів [1, 5]. При цьому найкращі результати показували бурильні головки ріжучого типу, зокрема PDC [5].

Для складних умов буріння китайськими інженерами розроблено гаму бурильних головок з композитними матеріалами, зокрема бурильні головки з неплоскими ріжучими зубцями, змішаними схемами розташування зубців, різним просоченням алмазним матеріалом матриці тощо [16].

Керноприймальні пристрої, що застосовуються на родовищах України [1, 5, 6], не вміщують в своїй конструкції безпечні перехідники. В ускладнених умовах це підвищує ймовірність виникнення аварійних ситуацій.

В Україні розроблена конструкція двохсекційного керноприймального пристрою СКАН 133/67-2ПМ, яка передбачає наявність безпечного перехідника, підшипникового підвісу спрощеної конструкції, суміщеного з регулювальним гвинтом [7]. В конструкції підвісу були відсутні гумові чи пластикові елементи.

Для високих температур (більше 200°C) перспективною була б розробка керноприймального пристрою з теплоізолюваним корпусом, який би зменшував температуру промивального агента в привибійній зоні за аналогії з теплоізолюваними трубами, запропонованими китайськими дослідниками [15].

Бурові розчини. У процесі буріння глибоких свердловин в умовах високих температур і тисків важливо контролювати фільтраційні властивості бурових

розчинів [16, 17]. Для буріння свердловин в складних геологічних умовах перспективним є використання мінералізованих біополімерних систем, які забезпечують стійкість гірських порід та високу якість розкриття продуктивних горизонтів [2, 10]. Дослідження [2, 10, 17] показали, що біополімерні системи на основі камеді ксантана в середовищі розчинів форміатних солей калію і натрію характеризуються задовільними фільтраційними властивостями і термостійкістю до 170°C.

На їх основі компанією «Геосинтез Інженіринг» створена оригінальна рецептура біополімерної системи Біокар-ТФ з густиною до 1700 кг/м³ [14, 24]. Промислові випробування біополімерної системи Біокар-ТФ на свердловинах 43 Семиренківського ГКР і 11 Олефірівського блоку Семиренківського ГКР підтвердили високу термічну стабільність системи [2, 10].

Інші технологічні рекомендації. При бурінні в похило-скерованих інтервалах з використанням вибійного двигуна при температурах до 175°C слід застосовувати вибійні двигуни виключно з високою термостійкістю внутрішньої неметалевої обкладки статора та гумометалевих опор.

Максимальна термостійкість гвинтових двигунів, ударних механізмів та інших інструментів з гумовими елементами становить 175°C. При температурі понад 200°C еластомерний гумовий матеріал статора гвинтового двигуна схильний до розширення, старіння та руйнування. В таких умовах для бурових розчинів з густиною до 2000 кг/м³ рекомендується використовувати суцільно-металеві гвинтові вибійні двигуни з терміном служби до 200 год [16].

Верхні приводи. З метою безперервного охолодження та підтримання сталого температурного режиму промивання для буріння рекомендується використовувати виключно бурові установки з верхнім приводом.

В Україні компанії АТ «Укргазвидобування» та «ДТЕК Нафтогаз» з 2016–2018 років в глибокому бурінні використовують установки з верхнім приводом провідних виробників США, Канади, Китаю тощо [9, 19].

Заводами Китаю виготовляється повний спектр верхніх приводів для буріння свердловин, що охоплює понад 20 моделей [16]. Вони оснащені пристроями для використання спеціальних технологій, включаючи гасіння вібрацій при виникненні затяжок та зменшення крутильного опору

Висновки. Висвітлена інформація щодо застосовуваних в світі технологій буріння в надглибоких нафтових і газових свердловинах з високими (більше 200°C) температурами. Для цих умов в світовій практиці, зокрема в Китаї, запропоновані ряд прогресивних технічних та технологічних рішень.

З врахуванням досвіду буріння в надглибоких нафтових і газових свердловин запропоновані рекомендації з поглиблення свердловин в умовах високих температур на родовищах України. Рекомендується використовувати, зокрема спеціальні бурильні головки, ефективні бурові установки з верхнім приводом, вибійні двигуни з високою термостійкістю неметалевих елементів, бурові розчини з високою термостабільністю, зокрема біополімерні системи Біокар-ТФ

з термостійкістю понад 170°C, а при суттєвому підвищенні вибієних температур—високомінералізовані термостійкі біополімерні системи з включенням камеді ксантана з термостійкістю понад 200°C.

Розроблені рішення та зроблені висновки можуть сприяти підвищенню показників буріння в глибоких свердловинах на родовищах України.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Буріння свердловин: у 5 т. — Т. 4: Завершення свердловин / М.А. Мислюк, І.Й. Рибич. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2012. 606 с.
2. Високомінералізовані біополімерні бурові розчини, як альтернатива застосуванню обважнених РВО / Ю. В. Лубан та ін. *Міжнародна конференція GeoDrilling III «Буріння і розкриття пластів—2019»*: Матеріали конференції, м. Полтава, 17–19 квітня 2019 р. Полтава. 2020. С. 91–94. <https://gse.ua/images/abook-files/1201.zip>.
3. Вчені витягли кілометр скелі з мантиї Землі під час рекордної місії. Режим доступу: <https://t4.com.ua/science/vcheni-vytyagly-kilometr-skeli-z-mantiyi-zemli-pid-chas-rekordnoyi-misiyi/?noamp=mobile>.
4. Лукін О.Ю., Гафич І.П., Гончаров Г.Г., Макогон В.В., Пригаріна Т.М. Вуглеводневий потенціал надр України та головні напрями його освоєння// *Мінеральні ресурси України*. 2020. №4. С.28–38.
5. Практика буріння і експлуатації свердловин з горизонтальними стовбурами /Оганов К.О., Кунцяк Я.В., Гаврилов Я.С., Дубленич Ю.В., Наритник І.І. — Київ: Наукова думка, 2002. 197 с.
6. Стефурак Р.І. Технології відбору керн в глибоких свердловинах// *Мінеральні ресурси України*. 2022. №2. С.56–61. <https://doi.org/10.31996/mru.2024.2.56-61>.
7. Стефурак Р.І., Худолей В.Ю., Бугай В.Ю., Карпенко О.О. Удосконалення конструкцій керноприймальних пристроїв для відбору зразків порід і мінералів// *Мінеральні ресурси України*. 2025. №2. С. 81–88. <https://doi.org/10.31996/mru.2025.2.81-88>.
8. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Історичні нариси буріння нафтових і газових свердловин — від проєкту до практики(погляд з минулого в майбутнє)// *Мінеральні ресурси України*. 2021. №3. С. — 24–27. <https://doi.org/10.31996/mru.2021.3.24-27>.
9. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С.30–38. <https://doi.org/10.31996/mru.2023.3.30-38>.
10. Товариство з обмеженою відповідальністю « Геосинтез Інженіринг». URL: <https://gse.ua/> (дата звернення: 30.09.2025).
11. Alexander C. Skinner, Paul Bowers, Sverrir Þórhallsson, Guðmundur Ómar Friðleifsson, and Hermann Guðmundsson. Design, Manufacture, and Operation of a Core Barrel for the Iceland Deep Drilling Project (IDDP)//*Scientific Drilling*. 2010. No.10. P. 40–45. <https://doi.org/10.2204/iodp.sd.10.05.2010>.
12. Fardin Talebi Sarokolai, Yousef Shiri. Titanium dioxide-grafted polyacrylamide nanocomposites ameliorate the rheology and high-pressure high-temperature fluid loss of wa-

ter-based drilling fluids. *Results in Engineering*. Volume 27, September 2025, 106624. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.106624>.

13. Gilbert Camoin., Nobu Eguchi., and the IODP³ Planning Group. *The International Ocean Drilling Programme (IODP3) Scientific Drilling*. 2024. No.33. P. 89–92. <https://doi.org/10.5194/sd-33-89-2024>.

14. Guðmundur Ó. Friðleifsson, Wilfred A. Elders, Robert A. Zierenberg, Ari Stefánsson, Andrew P. G. Fowler, Tobias B. Weisenberger, Björn S. Harðarson, and Kiflom G. Mesfin. The Iceland Deep Drilling Project 4.5 km deep well, IDDP-2, in the seawater-recharged Reykjanes geothermal field in SW Iceland has successfully reached its supercritical target) // *Scientific Drilling*. 2017. No.23. P. 1–12. <https://doi.org/10.5194/sd-23-1-2017>.

15. Heng-Rui Zhang, Yi-Nao Su, Mao-Lin Liao, Hong-Yu Wu, Hai-Yan Zhang, Hao-Yu Wang, Ke Liu. Effects of different thermal insulated drill pipe deployment methods on well-bore temperature control in ultra-deep wells. *Petroleum Science*, <https://doi.org/10.1016/j.petsci.2025.09.014>.

16. Liu Yansheng, Zhang Jiawei, Huang Hongchun. Key technologies and development direction for deep and ultra-deep drilling and completion in China. *Acta Petrolei Sinica*. – 2024. Vol. 45, Issue 1. – P. 312–324. DOI: 10.7623/syxb202401018.

17. Myslyuk M.A., Zholob N.R. To the assessment of thermal stability of biopolymer systems. *Journal of hydrocarbon power engineering*. 2023. Vol. 10. No. 1. P. 1–7. URL: [https://doi.org/10.31471/2311-1399-2023-1\(19\)-1-7](https://doi.org/10.31471/2311-1399-2023-1(19)-1-7).

18. Nicolas Pilisi and Bill Whitney. Initial Feasibility Study to Drill and Core the Ocean Mantle. // *Scientific Drilling*. 2011. No.12. P. 46–48. <https://doi.org/10.2204/iodp.sd.12.05.2011>.

19. Raptanov A.K., Ruzhenskyi V.V., Kostiv B.I., Myslyuk M.A., Charkovskyy V.M. Analysis of the deep drilling technology in unstable formations at the Semyrenky Gas condensate Field // *Socar Proceedings Special Issue*. 2021. No. 2. P. 52–64. https://proceedings.socar.az/uploads/pdf/82/052_064_OGP2021SI200573.pdf.

**Гайдамака Олександр,
Максимченко Дмитро, Радущинський Олег**
здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)
Науковий керівник: Худолей Вероніка,
доктор економічних наук, професор,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВИВЧЕННЯ КОЛЕКТОРІВ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРЕСИВНИХ ГЕОФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ

Актуальність проблеми. Нафта і природний газ забезпечують більше половини ресурсів світового енергоспоживання, що робить нафтову та газову індустрію ключовою для глобальної енергетики. В зв'язку з цим відкриття нових на великих глибинах [5, 6 –8, 10] та уточнення геологічної будови уже відомих родовищ корисних копалин [4] є важливим кроком нарощування ресурсної бази України. Це потребує проведення сучасних методів уточнення геологічної будови родовищ, особливо з використанням прогресивних геофізичних методів [4, 5, 10]. В найбільшій мірі це відноситься до родовищ Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ), які мають величезні перспективи щодо колекторів, які залягають на глибинах від 6 000 до 8 000 м.

Мета дослідження. З урахуванням результатів застосування таких прогресивних геофізичних методів, як імпульсний нейтрон-нейтронний каротаж та сейсморозвідка дослідити перспективні горизонти Дніпровсько-Донецької западини та видати рекомендації з раціоналізації їх вибору при переході на більш глибокі горизонти.

Результати наукових досліджень. Перспективними нафтогазоносними районами в Дніпровсько-Донецькій западині є Рябухинсько-Північно-Голубівський та Глинсько-Солохівський газонафтоносні райони [1–2, 4].

Рябухинсько-Північно-Голубівський газонасний район — належить до Східного нафтогазоносного регіону України і охоплює територію південно-східної частини північної прибортової зони ДДЗ [1, 3, 5]. Промислова газонасність встановлена глибоким бурінням в середньо- і нижньокам'яновугільних відкладах. На території району розвідано 15 газоконденсатних родовищ.

Глинсько-Солохівський газонафтоносний район — належить до Східного нафтогазоносного регіону України [1, 3, 4]. Приурочений до приосьової частини регіону, в якому встановлена продуктивність на глибинах 1000–6000 м, що свідчить про значне занурення верхньої границі зони активних катагенетичних перетворень. Діапазон промислової нафтогазоносності від юрських до турнейських відкладів карбону включно. В формуванні тектонічної структури району активну участь бере галокінез (соляна тектоніка), прояви якого встановлені на-

віть в найбільшій в регіоні Лютенській депресії. Поклади вуглеводнів пластові, масивно-пластові, склепінчасті, зустрічаються літологічно, стратиграфічно і тектонічно екрановані. На Остапівській площі отримані припливи газу з пастки неантиклінального типу з відкладів нижнього карбону. За щільністю прогнозних і перспективних ресурсів це один з найперспективніших районів. В його межах виділяють Глинсько-Розбишівську, Солохівсько-Диканську, Малосорочинсько-Радченківську, Ісачківсько-Ромоданівську зони нафтогазонакопичення з подвійним і Гнідинцівсько-Чернухинську, Яблунівську, Гоголевсько-Семенцівську, Комишнянсько-Кошевойську — з полуторним структурним контролем.

Своїм інтенсивним розвитком сейсморозвідка завдячує своєму ефективному практичному застосуванню при пошуках і розвідці корисних копалин [4, 6 – 9].

Для уточнення геологічної будови родовищ необхідне, перш за все, комплексування методів сейсморозвідки та геофізичних досліджень свердловин (ГДС). Підвищення ефективності ГДС пов'язане з подальшим вдосконаленням та розробкою нових методичних та технічних засобів свердловинних вимірювань, а також їх інтерпретації (особливо в комплексі з суміжною геолого-геофізичною інформацією), що потребує проведення сучасних методів сейсморозвідки для уточнення геологічної будови. З причин недостатньої глибинності виконаних раніше сейсмічних досліджень та рідкої для об'єктів такої складної будови мережі спостережень залишився практично невивченим залягаючий на відносно невеликих глибинах (4 500 – 5 000 м) комплекс перспективних об'єктів девону [4, 6 – 8].

Необхідною умовою коректної побудови сейсмічних зображень є визначення швидкісних моделей геологічного середовища, серед яких важливе місце посідають анізотропні моделі [4, 9].

Максальська площа належить до Рябухинсько-Північно-Голубівського газозоносного району. Розташована в Харківській області на відстані 25 км від смт. Шевченкове. Географічно знаходиться у південно-східній частині прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Структура виявлена в 1963 році. Відклади московського ярусу залягають у вигляді структурного носа півд. простягання, ускладненого системою діагональних скидів амплітудою 50-150 м. Перший промисл. приплив газоконденсатної суміші отримано з відкладів серпуховського ярусу з інт. 3439-3443 м у 1991 році. Поклади пластові, тектонічно-екрановані та літологічно-обмежені. Колектори – пісковики. Режим покладів – газовий. Експлуатується з 1994 року. Запаси початкові видобувні категорій А+В+С1: газу– 1070 млн м³; конденсату – 39 тис. т.

Сейсмічними 3D роботами встановлені глибинні причини формування Максальського структурного носу в значно більш тектонічно активний девонський вік у вигляді чергування Максальського горсту, сполученого з півночі з глибоким грабеном. Перспективи нафтогазозоносності Нурівсько-Максальської площі окрім девону можуть суттєво підвищитися за рахунок розкриття верх-

ньої розущільненої частини порід кристалічного фундаменту по ділянці свердловин, де поверхня фундаменту залягає по відмітках 4200–4250 м.

Завдяки польовим спостереженням 3D сейсмозв'язки та сучасної обробки в системі Focus отримані високоякісні цифрові куби даних для цих площ.

Встановлено широке поширення в межах площі робіт акумулятивних структурних форм. На основі високої якості матеріалів 3D по прифундаментній частині розрізу на місці Максальського структурного носу виявленого бурінням по відкладах карбону встановлено наявність Максальського горсту по відкладах девону і породах фундаменту сполученого з глибоким грабенем з півночі.

Оперативна інтерпретація комплексу ГДС є головною частиною інтегрованої технології, особливостями оперативної інтерпретації є: значна кількість апріорних даних і залежностей з високими похибками; складність логічних структур і необхідність комплексної обробки багатьох взаємозалежних параметрів; різний рівень повноти і якості та значний обсяг вхідної інформації; необхідність постійної участі інтерпретатора в процесі обробки тощо.

Висновки. Використання сучасних геофізичних методів на прикладі Максальської площі дозволило дослідити перспективи глибокозалягаючих горизонтів ДДЗ.

На основі аналізу хвильової картини девонських відкладів встановлено ціле поле розвитку високоамплітудних карбонатних тіл подібних до рифогенних в центральній та західній частинах площі, що значно розширює поверх перспектив нафтогазоносності всього району робіт в цілому. Встановлено також, що окрему пошукову зацікавленість викликає оцінка нафтогазоносності розущільнених порід кристалічного фундаменту в східній частині площі, які залягають на відносно невеликих глибинах (4200–4300 м).

Необхідне удосконалення методики інтерпретації матеріалів ГДС. При використанні ядерно-геофізичних досліджень родовищ у піщано-глинистому розрізі ДДЗ доцільно адаптувати способи приведення отриманих при поточних пластових тисках значень коефіцієнтів залишкової нафтонасиченості колекторів, до тиску насичення нафти газом. Це дозволить отримувати коефіцієнти залишкової нафтонасиченості для підрахунку запасів нафти та аналізу розробки покладів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас родовищ нафти і газу України в 6 т. Т. 3. Східний нафтогазоносний регіон. Україна. Львів: УНГА, 1998. С. 925–1424.
2. Геология и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины. Нефтегазоносность / Кабышев Б.П., Шпак П.Ф., Билык О.Д. и др. К.: Наук. думка, 1989. 204 с.
3. Гірничий енциклопедичний словник: у 3 т./ в.С. Білецький (ред). Донецьк: Сх. Вид. дім, 2004. Т.3. 752 с.
4. Гладун В.В. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Дніпровсько- Донецький авлакоген. К.: Наук. думка, 2001. 322 с.

5. Горючі корисні копалини України та їх геолого-економічна оцінка: підручник/ В. А. Михайлов, О. М. Карпенко, М. М. Курило та ін. К. : ВПЦ "Київський університет", 2018. 655 с.
6. Лукін О.Ю., Пригаріна Т.М., Гончаров Г.Г., Щукін М.В. Про умови екранування вуглеводневих покладів на великих глибинах(на прикладі нижньокам'яновугільних нафтогазоносних комплексів Дніпровсько-Донецької западини)// *Геол. журнал*. 2007. №3(320). С. 33-44.
7. Лукин А.Е. Углеводородный потенциал больших глубин и перспективы его освоения в Украине // *Геофизический журнал*. 2014. Т.36. С. 3– 23.
8. Лукін О.Ю., Гафич І.П., Гончаров Г.Г., Макогон В.В., Пригаріна Т.М. Вуглеводневий потенціал надр України та головні напрями його освоєння // *Мінеральні ресурси України*. 2020. №4. С. 28–38. _
9. Світлицький В.М., Стельмах О.Р., Світлицька І.В. Геологічні основи та теорія пошуків і розвідки родовищ нафти і газу: Навч. посібн. для студ. вищ. навч.закл., які навчаються за напр. «Гірництво» . К.: Інтерпрес ЛТД, 2010. 390 с.
10. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння *глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття)*. Мінеральні ресурси України. 2023. №3. С. 30–38.

Гарбузов Денис,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Венгерцев Юрій,
кандидат технічних наук,
академік Української нафтогазової академії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВИБІР І ОБГРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ ДО ОБРОБКИ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ В КАРБОНАТНИХ КОЛЕКТОРАХ

Актуальність проблеми. У процесі розробки нафтових і газових родовищ ефективність видобутку значною мірою залежить від стану привибійної зони пласта (ПЗП), яка безпосередньо контролює приплив флюїду до свердловини. Під час буріння, цементування та освоєння відбувається пошкодження та забруднення ПЗП фільтраатами бурових розчинів, твердими частинками, гідратами й продуктами реакцій, що призводить до зменшення проникності, зростання скін-фактору та втрати продуктивності [1]. Особливо складним є відновлення фільтраційних властивостей у карбонатних колекторах через їхню мінералогічну неоднорідність і наявність мікро- та макротріщин [2]. У зв'язку з цим актуальним є розроблення «комплексного підходу до обробки ПЗП, який би поєднував хімічні, гідродинамічні та фізико-хімічні методи впливу з урахуванням геолого-фізичних особливостей пласта [3].

Мета дослідження. Обґрунтувати та запропонувати комплексний підхід до відновлення проникності привибійної зони карбонатних колекторів шляхом поєднання технологій кислотної, термокислотної та імпульсної обробок, а також методів стабілізації ПЗП від подальшої кольтматації.

Результати наукового дослідження. У ході аналізу технологій впливу на ПЗП встановлено, що поєднання кількох видів обробок забезпечує суттєвий приріст проникності в порівнянні з використанням однієї технології [1]. Зокрема, попередня термічна обробка сприяє зниженню в'язкості залишкових флюїдів і покращенню реакційної здатності кислотних розчинів, а подальше кислотне стимулювання створює додаткові канали у карбонатній породі [2]. Імпульсно-хвильовий вплив дозволяє зруйнувати кольтматуючі утворення та покращити проникність тріщинуватої системи.

Вибір та використання оптимального комплексу технологій повинні базуватися на аналізі геолого-технічних даних, складу породи, глибини залягання пласта та історії експлуатації свердловини [4].

Ефективність обробки оцінюється за динамікою зміни дебіту, коефіцієнтом продуктивності та значенням скін-фактора, який розраховується за формулою Гокінса:

$$S = \frac{k_r}{k_s} - 1 \ln \frac{r_s}{r_c},$$

де k_r — проникність пласта, k_s — проникність модифікованої зони, r_s — радіус модифікованої зони, r_c — радіус свердловини.

Негативне значення скін-фактора свідчить про покращення фільтраційних властивостей після обробки.

Висновки. Забруднення та пошкодження привибійної зони пласта є основними чинниками зниження продуктивності свердловин у карбонатних колекторах. Для підвищення ефективності видобутку доцільним є застосування «комплексного підходу до обробки ПЗП, який включає послідовне або комбіноване використання кислотних, термічних та імпульсних методів впливу. Такий підхід забезпечує глибше проникнення реагентів, формування стійких каналів фільтрації та зменшення ефекту кольтатації, що в кінцевому результаті підвищує дебіти свердловин і коефіцієнт нафтовилучення.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Liu P., Yao J., Couples G.D., Ma J. «Modeling and simulation of wormhole formation during acidizing of fractured carbonate rocks». *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 2017, Vol. 154. Pp. 284–301. DOI: 10.1016/j.petrol.2017.04.040.
2. Ar W.M. «Geology of carbonate reservoirs: identification, description, and characterization of hydrocarbon reservoirs in carbonate rocks». *Texas A&M University*, 2008. — 296 p.
3. Стефурак Р. І. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин // *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С. 30–38.
4. Спосіб будівництва куща свердловин на морі: патент України на корисну модель №91575: МПК(2014.01) E21D 17/00, C09K 8/02. № U201401063; заявл. 04.02.2014; опубл. 10.07.2014, Бюл. №13. 4 с.

Герасимович Максим,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Кухтик Тамара,

доктор технічних наук, професор,
академік Інженерної академії наук України та Міжнародної академії наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПІДГОТОВКИ НАФТОВИХ ЕМУЛЬСІЙ ШЛЯХОМ ЇХ ЗНЕВОДНЕННЯ ТА ЗНЕСОЛЕННЯ

Актуальність проблеми. Видобуток і транспортування нафти трубопроводами стають більш складним через наявність великої кількості пластової води, механічних домішок, мінеральних солей і природних поверхнево-активних речовин (ПАР), які створюють умови для формування стійких водонафтових емульсій. Під час переробки такі домішки створюють додаткові проблеми, що зменшує комерційну цінність видобутої нафти [1-4].

Всі ці особливості експлуатації нафтового середовища змушують задуматися над вирішенням важливого завдання – вдосконалення технологічних процесів видобутку нафти (зневоднення та знесолення нафтових емульсій, які дозволяють підвищувати якість підготовленої до транспортування нафти) [1-2]. На сьогоднішній день одним із найефективніших способів підвищення продуктивності видобутку нафти є варіант, що передбачає використання неіоногенних деемульгаторів (НД), перевагами яких є висока активність, стабільність дії, екологічна безпека.

Мета дослідження – досягти підвищення ефективності процесів зневоднення та знесолення нафтових емульсій через покращення технологічних параметрів та впровадження в нафтовидобуток НД.

Результати наукового дослідження. Причиною високої стабільності нафтових емульсій є наявність в системі емульгаторів природного характеру, основне призначення яких – формування захисної плівки навколо крапель води для запобігання осадження цих крапель, їх коалесценції. До категорії «природні емульгатори» належать: смоли, асфальтени, органічні кислоти та тверді частинки. Тобто, видобута нафта може містити 40–70% води. Така її частка негативним чином впливає на ефективність подальших операцій з нафтою. На практиці найпопулярнішими методами зневоднення нафти є традиційні, до числа яких належать механічні, термічні та електричні впливи. Ефективність традиційного методу зневоднення знижується за умови підвищеної в'язкості нафти чи високої мінералізації водної фази. Отже, можна стверджувати про актуальність задачі пошуку нових технологічних рішень та реагентів, основна мета яких – зниження витрат енергій та часу, підви-

щення якості товарної нафти та одночасне зменшення екологічного навантаження на довкілля.

Нафтові емульсії являються дисперсними системами, де вода (дисперсна фаза) рівномірно розподіляється у вигляді дрібних крапель в нафті, яка є дисперсійним середовищем. Виникнення емульсії відбувається під впливом гідродинамічних сил. Місця утворення емульсій можуть бути різними: нафтовий пласт, насосно-компресорне обладнання, трубопроводи. Стійкість таких систем визначається взаємодією між краплями води, наявністю ПАВ, структурними особливостями органічної фази. Стабільність нафтових емульсій визначають наступні основні чинники: в'язкість добутої нафти, що негативним чином позначається на процесі осадження крапель; розмір та заряд частинок дисперсної фази; концентрація природних емульгаторів; температура та швидкість зсуву.

Ефективність дії НД підтверджена в лабораторних умовах – проведено дослідження на модельній нафтовій емульсії типу «вода в нафті» (початковий вміст води – 40%) [4]. Експериментом передбачена зміна умов: температурних показників під час обробки зразка (40, 60 та 80 °С) та концентрації реагенту (від 50 г/т до 200 г/т). Останній етап лабораторної перевірки, який проходив перед аналізом протягом 60 хвилин – визначення залишкового вмісту води після відстоювання. В експерименті використано оксиетильований алкілфенол – Неонол АФ-9-10.

Таблиця. Процес дії неіоногенного деемульгатора

Температура, °С	Концентрація, г/т	Вміст води після обробки, %	Ступінь зневоднення, %
40	50	12,3	69,2
60	100	5,8	85,5
80	150	1,2	97,0
80	200	1,0	97,5

Отримані в ході експериментального дослідження результати є свідченням закономірності: з підвищенням температурного показника покращується ефективність дії НД. Тобто, підвищення температури знижує в'язкість нафти, підвищує швидкість дифузії реагентів в міжфазний шар.

Аналіз даних таблиці дозволяє прийти до висновку: максимальний ступінь зневоднення (97,5%) відбувається при максимальному показникові температури в експерименті – 80 °С. Для такого результату важлива й концентрація деемульгатора (150-200 г/т). При подальшому збільшенні дозування (концентрації в речовині) істотне підвищення ефективності не фіксується. Це можна пояснити насиченням міжфазної поверхні молекулами реагенту.

Дослідження показали, що найкращі умови для зневоднення нафтових емульсій є такими: температура має становити 75–80°С, концентрація дее-

мульгатора має знаходитися у межі 120–150 г/т, час обробки становить приблизно годину і швидкість перемішування – 400–500 об/хв. При виконанні цих умов можна досягти високого рівня очищення при мінімальних витратах на електроенергію. Запропоновану технологічну схему можна інтегрувати у діючі системи підготовки нафти без істотних змін конструкції обладнання, в результаті чого можна стверджувати щодо її економічної доцільності для промислового впровадження [4].

Висновки. Проаналізовано наукові та технічні підходи до покращення процесів підготовки нафтових емульсій до транспортування шляхом зневоднення та знесолення із застосуванням НД. Результати демонструють: зі збільшенням температури та дозування реагенту підвищується ефективність процесу; від використання неіоногенних поверхнево-активних речовин (ПАР) відбувається руйнування водної фази майже на 97%. Результати дослідження підтверджують ефективність та екологічну безпечність реагенту НД. Підвищення продуктивності процесів зневоднення можна досягти за рахунок оптимізації таких технологічних параметрів, як температура, час обробки та концентрація реагенту.

Водночас неіоногенні ПАР характеризуються екологічною безпекою та сумісністю з різними типами нафти, в результаті чого розширюються можливості їхнього використання. Подальші дослідження у цьому напрямі мають стосуватися розроблення композиційних систем деемульгаторів, покращуючи для цього низькотемпературні властивості, вивчаючи їхню дію у складних багатозначних системах.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Василюк Л.М., Василюк Р.Л. Оптимізація процесів промислової підготовки нафти із застосуванням деемульгаторів на родовищах Західного нафтопромислового регіону ПАТ «Укрнафта». *Нафтогазова енергетика*, 2025. 1(43). С. 50–61. doi: 10.31471/1993-9868-2025-1(43)-50-61.
2. Нетіпа В.І., Литвин Б.Л. Підготовка нафтових емульсій із підвищеним вмістом механічних домішок та стабілізаторів. *Нафтогазова галузь України*. 2015. № 4. С.39–42. <http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/307/3/5200p.pdf>.
3. Стефурак Р.І. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) *Мінеральні ресурси України*. 2023. № 3. С. 30–38. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mru_2023_3_6.
4. Василюк Л.М. Дослідження руйнування емульсії нафти з водою Долинського нафтового родовища під дією температури і деемульгатора. *Нафтогазова енергетика* 2024. №2(42). С.130–136. URL: <https://nge.nung.edu.ua/index.php/nge/article/download/697/617/3050>.

Голубенко Олександр,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Бугай Владислав,
кандидат технічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПРОЄКТИ З ВІДБОРУ КЕРНА В УМОВАХ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

Актуальність проблеми. Зразки порід та мінералів відбирають із свердловин у різних термобаричних умовах [1, 4–12]. У практиці буріння свердловин відомо про відбір зразків нафтонасичених порід з глибин від 10 851 до 10 910 м при температурах вище 210°C та тисках понад 145 МПа [5, 6]. В геотермальних свердловинах вибірні температури можуть досягати до 500 °C, а вибірні тиски – до 34 МПа [7].

Геотермально активні зони на глибинах понад 3000 м займають 61,5 % території України [2], де в довоєнний період щорічно вироблявся національний валовий продукт обсягом 64% і мешкало 67% від загальної кількості населення України. Ці зони мають підвищені температури (70–150°C), а середня щільність теплового потоку з боку гірських порід у свердловини на глибинах близько 4000 м оцінюється на рівні 2500 Вт/м² [2].

Геотермальний потенціал Західного регіону вказує на наявність тенденції до зростання температури геотермальних флюїдів із глибиною, що підтверджується температурним діапазоном 50–200 °C на інтервалах до 7000 м [3].

Такий широкий діапазон термобаричних умов спонукає дослідників до більш детального вивчення світового досвіду відбору керна в умовах високих температур. Елементи цього досвіду можна було би застосовувати в умовах України, удосконаливши існуючі вітчизняні технології відбору керна.

Мета дослідження. Вивчення світового досвіду відбору керна глибоких геотермальних свердловин для розробки рекомендацій з відбору керна в умовах високих температур на родовищах України.

Результати наукових досліджень. Міжнародні проєкти з відбору керна. Наукові програми буріння в океані з метою вивчення процесів формування Землі та вулканізму функціонують понад 5 десятиліть: Проєкт глибоководного буріння (DSDP) 1968–1983, Програма океанічного буріння (ODP) 1985–2003, Комплексна програма буріння в океані (ODP) 2003–2013 та Міжнародна програма дослідження океану (IODP) 2013–2024 [12]. З 30 вересня 2024 року ініціативи міжнародної діяльності, пов'язаної з науковим бурінням в океані IODP перейшли від єдиної міжнародної програми, що керувалася незалежними постачальниками платформ, до незалежних програм буріння в океані. В той же час, Європейський консорціум з буріння та океанічних досліджень (ECORD) та

Японія домовилися про створення спільної наукової програми буріння в океані IODP³, яка буде складатися з міжнародної наукової співпраці у відповідності з Науковою рамковою програмою до 2050 року і базуватися на відборі та вивченні кернів гірських порід з морського дна [12].

Не менш оригінальним є застосування при бурінні геотермальних свердловин в Ісландії спеціальних технологій відбору керна на глибинах до 5000 м в умовах, коли вибійна температура досягає 450°C, а вибійний тиск – 34 МПа. Світовим лідером буріння глибоких геотермальних свердловин став Ісландський проєкт глибокого буріння (IDDP), який був розпочатий у 2000 році та продовжується уже більше двох десятиліть. Метою IDDP є створення та освоєння технології видобутку геотермальної енергії з глибоких гідротермальних резервуарів, у яких флюїд (вода) знаходиться в надкритичному стані [7–11]. Проєкт передбачав використання теплової енергії надр Землі для її перетворення в електричну енергію. За оцінками експертів, пара зі свердловини здатна генерувати приблизно в десять раз більше енергії, ніж поверхневі геотермальні джерела [11].

Помимо енергетики, реалізація IDDP мала велике значення для геології. Вивчення зразків порід, відібраних з геотермальних свердловин, мало на меті знайти відповіді на багато питань, починаючи від тектоніки літосферних плит та хімічного складу Світового океану і закінчуючи зародженням життя на Землі [9].

Досвід з відбором керна за проєктом IDDP. Надзвичайно цікавим є досвід буріння з відбором керна на деяких геотермальних свердловинах Ісландії у рамках проєкту IDDP [7–11]. Геотермальний потенціал Ісландії зумовлений її розміщенням на Серединно-Атлантичному хребті, що дозволяє досягати високих температур на значно менших глибинах, ніж в більшості місць Землі [9].

Високі вибійні температури стали основною перешкодою для застосування традиційних технологій відбору керна. Це зумовило необхідність розробки спеціальних технологій відбору керна в геотермальних свердловинах [9].

Свердловина RN-17 пробурена на глибину 3100 м, під час випробовування виник обвал. Після кількох невдалих спроб відновлення її закрили [7]. Згодом було прийнято рішення провести в ній боковий стовбур. Відповідно до вимог наукової програми проєкту IDDP у перехідній та надкритичній зонах в інтервалі глибин 2400–4500 м (температура понад 374°C) у листопаді 2008 року з використанням спеціально сконструйованого керноприймального пристрою на глибині 2800 м при температурі 322°C було відібрано 9,3 м гіалокластикової брекчії зі 100% вилученням керна [7].

Для відбору керна використовували бурову установку Soilmech HN300 з верхнім приводом зі змінною швидкістю, автоматизованим маніпулюванням бурильним інструментом. Для відбору керна в умовах високих температур використовували керноприймальні пристрої з високолегованої сталі (компанія Rok-Max Drilling Tools Ltd) та бурильні головки (компанія GEOGEM Ltd).

Імпрегновані алмазні бурильні головки з зовнішнім діаметром 215,9 мм мали периферійні і торцеві випускні отвори зі збільшеною площею поперечного перерізу для забезпечення необхідного об'єму промивання без надмірного тиску.

Відмінною особливістю керноприймального пристрою від традиційних було те, що в конструкції підшипникового підвісу відсутні гумові або пластикові ущільнювачі, підшипники були термічно оброблені та покриті гальванічним покриттям, щоб витримувати високі робочі температури.

Для контролю ефективності охолодження в керноприймальній трубі пристрою розміщено спеціально розроблений реєстратор даних керноприймача. Ефективне охолодження пояснюється конструкцією компоновки керноприймального пристрою з високим рівнем промивання та використанням верхнього приводу, що дозволяло проводити циркуляцію під час СПО.

Проводився лише вибірковий відбір керна, в певних інтервалах тріщинуватих порід, складених в основному базальтом, долеритом або габро. Верхній привід бурової установки забезпечував швидкість обертання бурильної колони в потрібному діапазоні 70-100 об/хв.

На рис. 1 показано фрагменти відбору керна зі свердловини RN-17 [7].

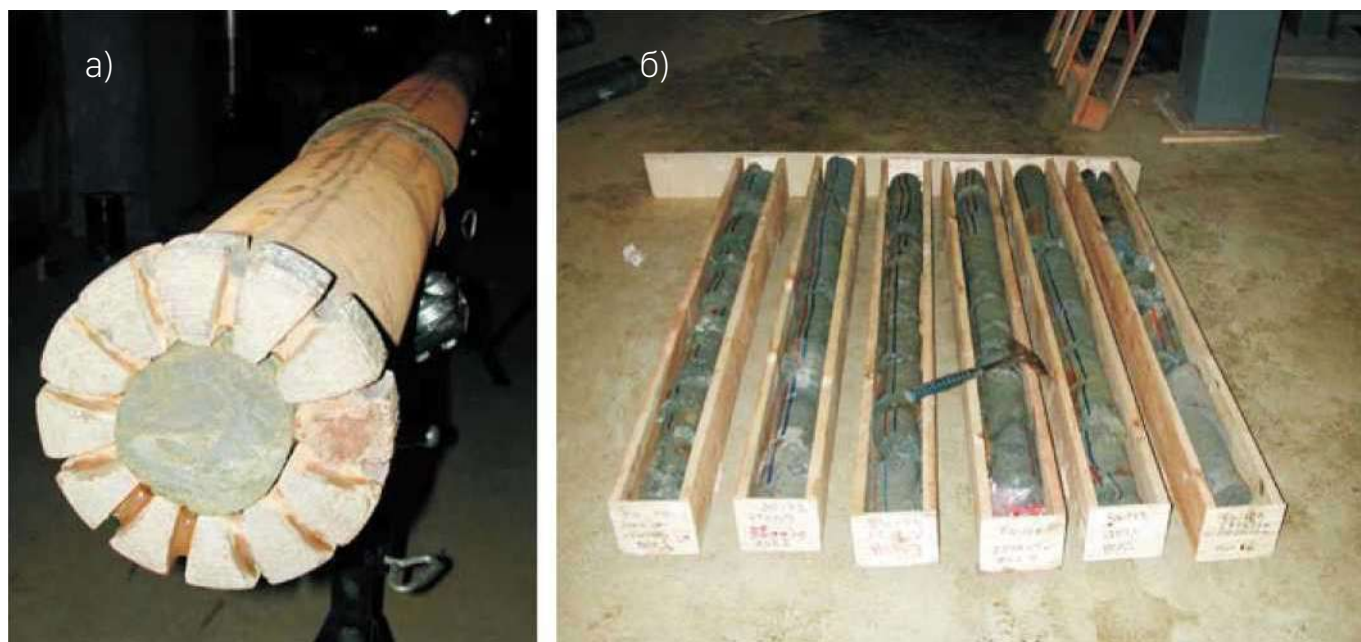


Рис. 1. Фрагменти відбору керна порід зі свердловини RN-17В:
а— бурильна головка з нижнім стабілізатором та надійно закріпленим в кернорвачі керном; б—упаковані в дерев'яні ящики керни брекчії

Під час відбору керна спостерігалися підклинювання керна в керноприймальній трубі, вібрації, які після зменшення частоти обертання колони нижче 100 об/хв зникали. Вібрації виникли за рахунок того, що порода була

покрита глибокими плоскими тріщинами. Також у свердловині з нахилом стовбура 35° стабілізатори не змогли забезпечити належне центрування.

Свердловина RN-15/IDDP-2 в Рейк'янесі [11] досягла цільового значення надкритичних умов на глибині 4500 м у січні 2017 року. Виміряна через 6 днів на вибої температура становила 426°C, а тиск – 34 МПа.

Буріння розпочалося 11.08.2016 року з поглиблення існуючої вертикальної геотермальної свердловини RN-15 глибиною 2500 м до глибини 3000 буровою компанією Iceland Drilling Company (IDC) з використанням 350-тонної бурової установки Bentex з електричним верхнім приводом (MN PTD-500-AC). Після цього в бік головної висхідної зони системи був проведений похилий стовбур, загальна довжина свердловини досягла 4659 м.

Було здійснено 13 спроб точкового відбору керна. Всього за 13 рейсів було відібрано всього 27,3 м, або приблизно 63%.

Низька продуктивність керновідбірного обладнання, яке показало прекрасні результати на свердловині RN-17 частково може пояснюватися застосуванням маломіцних бурильних головок одноразового використання.

Ще однією із суттєвих причин було те, що зовнішній діаметр елементів компоновки керноприймального пристрою суттєво перевищував діаметр ОБТ.

Ймовірно, для успішного відбору керна у похило-скерованих свердловинах слід використовувати бурильну головку та керноприймальний пристрій з меншими зовнішніми діаметрами в порівнянні з діаметром свердловини: наприклад, для буріння свердловини діаметром 215,9 мм при відборі керна слід застосовувати 152,4-мм бурильні головки та керноприймальні пристрої з зовнішнім діаметром корпусу від 122 до 133 мм.

Висновки. Наведена інформація щодо таких міжнародних проєктів з відбору керна в умовах високих температур, як наукові програми буріння в океані, Ісландський проєкт глибокого буріння (IDDP).

Детально проаналізовано досвід відбору керна за проєктом IDDP в глибоких геотермальних свердловинах RN-17 та RN-15 / IDDP-2 з вибірними температурами до 450°C. Для таких умов науковцями було розроблено та застосовано спеціальний техніко-технологічний комплекс відбору керна: бурильні головки та керноприймальні пристрої спеціальної конструкції, використання бурових установок з верхнім приводом та раціоналізацію програми поглиблення, насамперед промивання. Це забезпечило відбір керна на представницькому рівні.

Зі збільшенням глибин буріння на нафту і газ та зростанням вибірних температур понад 200°C вважається за необхідне деякі елементи технології відбору керна в глибоких геотермальних свердловинах адаптувати до технологій відбору керна в глибоких нафтогазових свердловинах: спеціальні керноприймальні пристрої з вузлами підшипникового підвісу без пластикових чи гумових елементів, імпрегновані алмазні бурильні головки, цангові кернорвачі спеціальної конструкції, використання для буріння виключно установок з верхнім приводом. Важливим елементом удосконалення буде оптимізація програми поглиблення

та промивання на основі спеціальних комп'ютерних програм. Окремі програми мають бути створені для проектування конструкцій керноприймальних пристроїв, які б ефективно працювали в умовах високих температур.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Калашник Г.І. Перспектива виявлення багатих уранових руд у Криворізько-Кременчуцькій мінерагенічній зоні Українського щита // Мінеральні ресурси України. 2025. №1. С. 18–26. <https://doi.org/10.31996/mru.2025.1.18-26>.
2. Карпенко В.М., Стасенко В.М., Михальчишин А.О., Бенько В.М., Кушнар'єв В.Л. Стан і перспективи використання глибоких свердловин для забезпечення споживачів тепловою та електричною енергією // Нафтогазова галузь України. 2015. №3. С. 39–47.
3. Кондрат О. Р., Попадинець Т. П., Паневник Д. О. Аналіз методів оцінки геотермальних характеристик нафтогазових свердловин // Мінеральні ресурси України. 2025. №3. С. 32–37. <https://doi.org/10.31996/mru.2025.3.32-37>.
4. Лукін О.Ю., Гафич І.П., Гончаров Г.Г., Макогон В.В., Пригаріна Т.М. Вуглеводневий потенціал надр України та головні напрями його освоєння // Мінеральні ресурси України. 2020. №4. С. 28–38. <https://doi.org/10.31996/mru.2020.4.28-38>.
5. Стефурак Р.І. Технології відбору керна в глибоких свердловинах // Мінеральні ресурси України. 2022. №2. С. 56–61. <https://doi.org/10.31996/mru.2024.2.56-61>.
6. Стефурак Р.І., Худолей В.Ю., Бугай В.Ю., Карпенко О.О. Удосконалення конструкцій керноприймальних пристроїв для відбору зразків порід і мінералів // Мінеральні ресурси України. 2025. №2. С. 81–88. <https://doi.org/10.31996/mru.2025.2.81-88>.
7. Alexander C. Skinner, Paul Bowers, Sverrir Þórhallsson, Guðmundur Ómar Friðleifsson, and Hermann Guðmundsson. Design, Manufacture, and Operation of a Core Barrel for the Iceland Deep Drilling Project (IDDP) // Scientific Drilling. 2010. No.10. P. 40–45. <https://doi.org/10.2204/iodp.sd.10.05.2010>.
8. Gilbert Camoin., Nobu Eguchi., and the IODP³ Planning Group. The International Ocean Drilling Programme (IODP3) Scientific Drilling. 2024. No. 33. P. 89–92. <https://doi.org/10.5194/sd-33-89-2024>.
9. Guðmundur Ó. Friðleifsson, Wilfred A. Elders. Progress Report on the Iceland Deep Drilling Project (IDDP) // Scientific Drilling. 2007. No. 4. P. 26–29. <https://doi.org/10.2204/iodp.sd.4.04.2007>.
10. Guðmundur Ó. Friðleifsson, Wilfred A. Elders, and G. Signal. A plan for a 5 km-deep borehole at Reykjanes, Iceland, into the root zone of a black smoker on land // Scientific Drilling. 2013. No. 16. P. 73–79. <https://doi.org/10.5194/sd-16-73-2013>.
11. Guðmundur Ó. Friðleifsson, Wilfred A. Elders, Robert A. Zierenberg, Ari Stefánsson, Andrew P. G. Fowler, Tobias B. Weisenberger, Björn S. Harðarson, and Kiflom G. Mesfin. The Iceland Deep Drilling Project 4.5 km deep well, IDDP-2, in the seawater-recharged Reykjanes geothermal field in SW Iceland has successfully reached its supercritical target // Scientific Drilling. 2017. No.23. P. 1–12. <https://doi.org/10.5194/sd-23-1-2017>.
12. Nicolas Pilisi and Bill Whitney. Initial Feasibility Study to Drill and Core the Ocean Mantle. // Scientific Drilling. 2011. No.12. P. 46–48. <https://doi.org/10.2204/iodp.sd.12.05.2011>.

Гребеник Юрій, Івченко Дмитро,
здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Стефурак Роман,
кандидат технічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВИБІР МЕТОДІВ ПОКРАЩАННЯ ФІЛЬТРАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОЛЕКТОРІВ ПРИ ЇХ РОЗКРИТТІ

Актуальність проблеми. Збільшення енергетичної незалежності України безпосередньо пов'язано з інтенсифікацією видобутку нафти і газу. Така інтенсифікація можлива за умови покращання фільтраційних властивостей порід – колекторів. Це актуалізує необхідність досліджень щодо вибору раціональних технологічних рішень для покращання спорудження свердловини на завершальній стадії та в процесі її експлуатації.

Мета дослідження. Дослідити вплив технологій на фільтраційні властивості колекторів та запропонувати раціональний метод їх покращання при розкритті.

Результати наукових досліджень.

Колектори на родовищах Дніпровсько-Донецької западини [1, 6, 9, 10] в контексті первинного розкриття розкривають долотами PDC роторним або комбінованим (із використанням гвинтових вибійних двигунів (ГВД) і ротора) способами.

Вторинне розкриття продуктивних горизонтів проводять у середовищі відфільтрованої технічної або пластової води з допомогою перфораційних систем різних типів.

Промивальні агенти. У процесі спорудження та експлуатації глибоких свердловин в умовах високих температур і тисків важливо контролювати фільтраційні властивості робочих та промивальних агентів [5, 9]. Для спорудження свердловин в складних геологічних умовах та при використанні методів покращання фільтраційних властивостей перспективним є використання мінералізованих біополімерних систем, які забезпечують стійкість гірських порід та високу якість розкриття продуктивних горизонтів [2, 7]. Біополімерні системи на основі камеді ксантана в середовищі розчинів форміатних солей калію і натрію характеризуються задовільними фільтраційними властивостями і термостійкістю до 170°C. За впливом на глинисті породи біополімерні системи на основі форміатів калію і натрію близькі до систем на вуглеводневій основі і забезпечують мінімальне забруднення кернів та пластів [2, 7, 8].

На їх основі компанією «Геосинтез Інженіринг» створена оригінальна рецептура біополімерної системи Біокар-ТФ з густиною до 1700 кг/м³ [2, 7]. Про-

мислові випробування біополімерної системи Біокар-ТФ на свердловинах 43 Семиренківського ГКР і 11 Олефірівського блоку Семиренківського ГКР підтвердили високу термічну стабільність системи [7, 9].

Інші технологічні рекомендації. При використанні метода покращання фільтраційних властивостей при зарізці другого стовбура в похило-скерованих інтервалах з використанням вибійного двигуна при температурах до 175°C слід застосовувати вибійні двигуни виключно з високою термостійкістю внутрішньої неметалевої обкладки статора та гумометалевих опор [8].

З метою безперервного охолодження та підтримання сталого температурного режиму промивання при реалізації метода покращання фільтраційних властивостей рекомендується використовувати виключно мобільні установки з верхнім приводом [6, 8, 10].

Аналіз промислової інформації з технологій завершення свердловин на газоконденсатних родовищах України вказує на доцільність їх удосконалення з метою зменшення забруднення продуктивних горизонтів. Високі репресії під час розкриття сприяють поступленню фільтрату технологічних рідин у продуктивний пласт і утворенню високодисперсних емульсій з конденсатом. Дослідження [3–5] показують, що такі емульсії можуть характеризуватись в'язкісними властивостями, в десятки або сотні раз вищими за показники в'язкості флюїду.

Запобігання забруднення привибійної зони колекторів вимагає комплексного підходу до технологій завершення свердловин [2, 5, 6] на основі правильної концепції вибору складу і властивостей технологічних рідин, їх контролю та керування. Також актуальним буде і дотримання вимог до якості виконання операцій зі спорудження та завершення свердловини, спрямованих на збільшення дебітів флюїдів.

Для визначення ефективності застосування методів покращання фільтраційних властивостей, наприклад гідравлічного розриву пласта важливе застосування сучасних геофізичних методів, зокрема імпульсного нейтрон-нейтронного каротажа (ІННК) [4]. Цей метод також є дуже цінним для оцінки залишкового нафтонасичення пластів в обсаджених свердловинах, де традиційні методи (наприклад, електричний каротаж) малоефективні. При використанні теплових методів покращання фільтраційних властивостей колекторів ІННК в умовах високих температур є одним із кращих методів для відстеження фронту нагнітання пару.

Висновки. Запропоновано концепцію комплексного підходу до технологій завершення свердловин, яка полягає у виборі раціональних технологічних рішень для покращання фільтраційних властивостей колекторів. З урахуванням світового і вітчизняного досвіду систематизовано вимоги до методик технологічних операцій ГРП із високим вмістом пропанту.

На родовищах України рекомендується використовувати ефективні мобільні установки з верхнім приводом, вибійні двигуни з високою термостійкі-

стю неметалевих елементів, розчини з високою термостабільністю, зокрема біополімерні системи Біокар-ТФ з термостійкістю понад 170°C тощо. При суттєвому підвищенні вибійних температур рекомендується застосовувати високомінералізовані термостійкі біополімерні системи з включенням камеді ксанта-на з термостійкістю понад 200°C.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Буріння свердловин: у 5 т. – Т. 2: Промивання свердловин. Відробка доліт / М.А. Мислюк, І.Й. Рибич, Р.С. Яремійчук. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2002. 303 с.
2. Високомінералізовані біополімерні бурові розчини, як альтернатива застосуванню обважнених РВО / Ю. В. Лубан та ін. *Міжнародна конференція GeoDrilling III «Буріння і розкриття пластів – 2019»*: Матеріали конференції, м. Полтава, 17–19 квітня 2019 р. Полтава. 2020. С. 91–94. <https://gse.ua/images/abook-files/1201.zip>.
3. Єгер Д.О. Підвищення ефективності направлених методів інтенсифікації видобутку нафти і газу. Л.: Ліга-Прес, 2003. 160 с.
4. Качмар Ю.Д., Світлицький В.М., Синюк Б.Б., Яремійчук Р.С. Інтенсифікація припливу вуглеводнів у свердловину: В 2 кн. Львів: Центр Європи, 2005. Кн. 2. 414 с.
5. Кондрат О. Р., Попадинець Т. П., Паневник Д. О. Аналіз методів оцінки геотермальних характеристик нафтогазових свердловин // *Мінеральні ресурси України*. 2025. №3. С. 32–37. <https://doi.org/10.31996/mru.2025.3.32-37>.
6. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С. 30–38. <https://doi.org/10.31996/mru.2023.3.30-38>.
7. Товариство з обмеженою відповідальністю «Геосинтез Інженіринг». URL: <https://gse.ua/> (дата звернення: 30.09.2025).
8. Liu Yansheng, Zhang Jiawei, Huang Hongchun. Key technologies and development direction for deep and ultra-deep drilling and completion in China. *Acta Petrolei Sinica*. 2024. Vol. 45, Issue 1.P. 312–324. DOI: 10.7623/syxb202401018.
9. Myslyuk M.A., Zholob N.R. To the assessment of thermal stability of biopolymer systems. *Journal of hydrocarbon power engineering*. 2023. Vol. 10. No. 1. P. 1–7. URL: [https://doi.org/10.31471/2311-1399-2023-1\(19\)-1-7](https://doi.org/10.31471/2311-1399-2023-1(19)-1-7).
10. Raptanov A.K., Ruzhenskyi V.V., Kostiv B.I., Myslyuk M.A., Charkovskyy V.M. Analysis of the deep drilling technology in unstable formations at the Semyrenky Gas condensate Field // *Socar Proceedings Special Issue*. 2021. No. 2. P. 52–64. https://proceedings.socar.az/uploads/pdf/82/052_064_OGP2021SI200573.pdf.

Гулько Олександр, Коваленко Олег,
здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Худолей Вероніка,
доктор економічних наук, професор,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ РОБОТИ СВЕРДЛОВИН МЕТОДОМ ГРП В ГПУ «ШЕБЕЛИНКАГАЗВИДОБУВАННЯ»

Актуальність проблеми. Суттєве падіння пластових тисків в газопромисловому управлінні «Шебелинкагазвидобування» АТ «Укргазвидобування» вимагає розробки оригінальних рішень в технологічному процесі спорудження свердловин, які б забезпечили мінімальне забруднення колекторів та дозволили інтенсифікувати видобування газу [2–3]. В цьому контексті найкраще зарекомендував себе метод гідравлічного розриву пласта (ГРП), який збільшує проникність привибійної зони пласта та має хороші перспективи в плані комбінації з іншими методами інтенсифікації. [1–6, 8]. Зважаючи на великий обсяг робіт з ГРП в цьому управлінні, актуальним завданням стає виконання ґрунтового аналізу досвіду виконання цих робіт та розроблення рекомендацій з подальшого їх удосконалення.

Мета дослідження. Дослідити стан робіт з закінчення та інтенсифікації роботи свердловин шляхом ГРП на Західнохрестищенському газоконденсатному родовищі ГПУ «Шебелинкагазвидобування» та надати рекомендації з подальшого їх удосконалення.

Результати наукових досліджень. Західнохрестищенське газоконденсатне родовище (ГКР) розташоване у Дніпро-Донецькій западині в межах Хрестищенсько-Єфремівського валу і після Шебелинського НГКР є одним з найперспективніших родовищ в контексті отримання високих дебітів [1, 3].

Суттєве падіння пластових тисків в газопромисловому управлінні «Шебелинкагазвидобування» АТ «Укргазвидобування», в тому числі на Західнохрестищенському ГКР вимагає розробки оригінальних рішень в технологічному процесі спорудження свердловин, які б забезпечили мінімальне забруднення колекторів та дозволили інтенсифікувати видобування газу [2–3].

Впродовж серії досліджень [2–4, 6–8] розроблено та опробовано в умовах ГПУ «Шебелинкагазвидобування» АТ «Укргазвидобування» технології ГРП, яких показали свою ефективність щодо покращення фільтраційних властивостей колектора [2, 4, 8].

У таблиці 1 наведена коротка інформація про розріз свердловин на родовищі [3]. Конструкції свердловин, які є типовими на Західнохрестищенському ГКР показано в таблиці 2 [3].

Таблиця 1. Розріз свердловин Західнохрестищенського ГКР

Стратиграфічний підрозділ	Інтервал залягання, м	Індекс аномальності пластових тисків	Бурові розчини	
			тип	густина, кг/м ³
Антропоген Q, неоген N, палеоген <u>Р</u>	0 – 0	0,90	Глинистий	1100 – 1120
Крейда К, юра J, тріас Т	250 – 2160	0,98 – 1,04	Полімерглинистий	1140 – 1180
Рання пермська система Р ₁	2160 – 2980	1,05 – 1,08	Мінералізований	1500 – 1620
Частина ранньої пермської системи Р ₁ , верхній карбон С ₃	2980 – 3710	0,44 – 1,09	Хлоркалієвий високоінгібований	1200 – 1260

Таблиця 2. Конструкції свердловин Західнохрестищенського ГКР

Тип I		Тип II		Тип III	
Колона	Глибина, м	Колона	Глибина, м	Колона	Глибина, м
508-мм кондуктор	250	508-мм кондуктор	250	426-мм кондуктор	250
340-мм проміжна	2160	340-мм проміжна	2160	324-мм проміжна	2430
245-мм проміжна	2980	245-мм проміжна	3060	245-мм проміжна	3240
178-мм експлуатаційна	3710	178-мм експлуатаційна	3315	168-мм експлуатаційна	3710
		127-мм хвостовик	3285–3710		

Найбільш широко використовується конструкція свердловин типу I. Досконалість цієї конструкції полягає перш за все у великому діаметрі обсадної колони, що дозволить на стадії експлуатації свердловини суттєво збільшити її дебіт. Колони тампонується повністю за довжиною.

Аналіз інформації з технологій завершення свердловин на Західнохрестищенському ГКР [3] вказує на доцільність розробки заходів зі зменшення негативного впливу репресій під час розкриття, які можуть сприяти виникненню емульсій з високов'язкісними характеристиками [6–8]. Ці емульсії будуть суттєво зменшувати дебіт свердловин.

Рекомендується для вимивання залишків пропанту після проведення ГРП та попередження поглинань застосовувати колтюбингові установки в поєднанні з використанням аерованої рідини.

За останні роки вітчизняними фахівцями удосконалено технології проведення ГРП на Західнохрестищенському ГКР в контексті збільшення маси про-

панту та зменшення вмісту полімеру в робочому агенті. Показовий регламент операцій ГРП видобувних свердловин на 15т пропанту наведено в [3].

На всіх п'яти стадіях ГРП об'єм робочої рідини складає від 5 до 32 м³, а робочої суміші – від 5 до 37 м³.

До початку проведення операції ГРП за допомогою гідратаційної установки готувався гель на водній основі з добавкою різних реагентів і поверхнево-активних речовин [2–4, 7, 8]. Останні є запобіжником утворення емульсій.

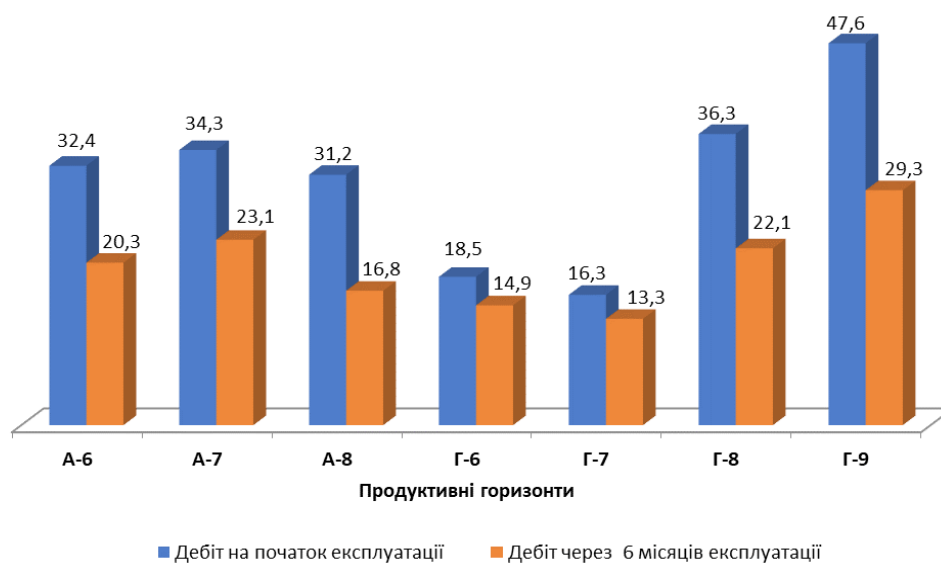


Рис. 1. Середні дебіти після ГРП на початок і через 6 місяців експлуатації [3]

На рис. 1 показано деякі результати після ГРП і через 6 місяців експлуатації [3]. Значення середніх дебітів в продуктивних горизонтах А-6 – Г-9 наведено в тис. м³/добу горизонтів (рис. 1).

Аналіз рис. 1 показує, що найбільший приріст дебіту після проведення ГРП на початок експлуатації спостерігається в горизонтах А-6, А-7, А-8, Г-8, Г-9. В той же час найбільше падіння за дебітом після 6 місяців експлуатації показали горизонти А-8, Г-8, Г-9. Це дає підстави удосконалювати регламент проведення ГРП якраз для цих горизонтів, щоб уповільнити падіння дебіту в процесі експлуатації після проведення операції ГРП.

Важливим аспектом також було би збільшення операцій з гідророзриву пластів, окрім стадії інтенсифікації, так і стадії первинного освоєння свердловин, на завершальній стадії буріння свердловин. Саме тому в останній час звучать рекомендації щодо розділення проектування процесу спорудження свердловини на дві автономні частини: 1–безаварійного поглиблення, 2–якісного завершення. Основними критеріями для частини 2 має бути якість розкриття продуктивного пласта і його освоєння [5].

Висновки. 1. Одним із ефективних методів інтенсифікації припливу та підвищення продуктивності свердловин є гідравлічний розрив пласта, який збільшує проникність привибійної зони пласта та має хороші перспективи в плані комбінації з іншими методами інтенсифікації, зокрема, колтубінгом.

2. Аналіз даних з експлуатації свердловин та результати проведеного ГРП на Західнохрестищенському ГКР показали можливість значного збільшення дебіту газу на свердловинах.

3. Окрім стадії інтенсифікації, рекомендується також збільшення операцій з гідророзриву пластів на завершальній стадії буріння свердловин: їх первинного освоєння.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас родовищ нафти і газу України: В 6 т. Т. 3 / За ред. М.М. Іванюти, В.О. Федішина, Б.І. Денегі та ін. Львів: УНГА, 1998. С. 925–1424.
2. Качмар Ю.Д., Світлицький В.М., Синюк Б.Б., Яремійчук Р.С. Інтенсифікація припливу вуглеводнів у свердловину: В 2 кн. Львів: Центр Європи, 2005. Кн. 2. 414 с.
3. Мислюк М.А., Кравець В.П. Інтенсифікація освоєння свердловин на Західнохрестищенському родовищі // *Мінеральні ресурси України*. 2024. №4. С. 42–49.
4. Мислюк М.А., Рибчич І.Й. Буріння свердловин: Довідник: У 5 т. Т. 4: Завершення свердловин. – Київ: Інтерпрес ЛТД, 2012. 608 с.
5. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С. 30–38.
6. Economides M.J., Nolte K.G. Reservoir Stimulation, 3rd Ed. J. Wiley Sons. 2000. 856 p.
7. Lu Y., Chen K.P. Productivity-index optimization for hydraulically fractured vertical wells in a circular reservoir: a comparative study with analytical solutions // *SPE J.*, May, 2016.
8. Smith M.B., Montgomery C.T. Hydraulic fracturing. Emerging Trends and Technologies in Petroleum Engineering. CRC Press. 2015. 812 p.

Кіріндясова Вікторія,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Стефурак Роман,

кандидат технічних наук, доцент кафедри
інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АВТОМАТИЗОВАНОГО ОЧИЩЕННЯ ПІДЗЕМНОГО ОБЛАДНАННЯ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН

Актуальність проблеми. У процесі експлуатації нафтових і газових свердловин відбувається накопичення парафінових, смолистих, соляних та механічних відкладень на елементах підземного обладнання – насосно-компресорних трубах, насосах, клапанах тощо. Це призводить до зниження ефективності видобутку, збільшення енерговитрат і частих аварійних зупинок обладнання.

Традиційні методи очищення (механічний, промивання гарячою нафтою, хімічні реагенти) вимагають значних витрат часу, трудових ресурсів і часто супроводжуються підвищеними ризиками для персоналу [1].

У зв'язку з цим удосконалення технологій автоматизованого очищення підземного обладнання є важливим напрямом підвищення надійності та безпечності експлуатації свердловин, а також зменшення собівартості видобування вуглеводнів.

Мета дослідження. Розроблення та обґрунтування ефективної технології автоматизованого очищення підземного обладнання нафтових і газових свердловин, що забезпечує безперервний контроль стану елементів системи, зменшення обсягів простоїв і підвищення продуктивності видобутку.

Результати наукового дослідження. Проведений аналіз існуючих методів показав, що найбільш ефективними є системи, які поєднують автоматизоване управління, сенсорний моніторинг і роботизовані механізми очищення [2]. Такі технології дозволяють проводити очищення без зупинки свердловини або з мінімальним втручанням у виробничий процес.

Одним із перспективних напрямів є застосування інтелектуальних систем моніторингу, що базуються на використанні сенсорів тиску, температури та вібраційних сигналів, які фіксують початок утворення відкладень. На основі отриманих даних автоматизований модуль керування активує відповідний очищувальний механізм – ультразвуковий, гідродинамічний або термохімічний.

Дослідження показали, що впровадження систем автоматизованого періодичного очищення дозволяє знизити швидкість наростання парафінових відкладень на 40–60 %, збільшити міжремонтний період роботи свердловин у 1,5–2 рази та скоротити витрати на ремонтні операції до 25 % [3].

Інтеграція таких систем із дистанційними пунктами керування (SCADA або IoT-платформи) забезпечує оперативний контроль за технічним станом обладнання та можливість прийняття рішень у режимі реального часу [4].

Висновки. Удосконалення технологій очищення підземного обладнання має базуватися на принципах автоматизації, безперервного моніторингу та мінімізації людського фактору.

Застосування інтелектуальних автоматизованих систем дозволяє суттєво підвищити ефективність експлуатації нафтових і газових свердловин.

Впровадження роботизованих пристроїв очищення з дистанційним керуванням є перспективним напрямом розвитку енергоефективного та безпечного видобутку вуглеводнів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Технологія видобування нафти: Навч. посіб. / Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «ХПІ», ТОВ НТП «Бурова техніка». Львів: «Новий Світ - 2000», 2022. 308 с.
2. Abbas A., Khan F., Ahmed S. Automation and Digitalization in Oilfield Operations. *Journal of Petroleum Engineering*, 2022. Vol. 205. P. 121–133. DOI: 10.1016/j.peteng.2022.105012.
3. Автоматизація технологічних процесів у нафтовій та газовій промисловості: навч. посіб. / Г. Н. Семенцов, Я. Р. Когуч, Я. В. Куровець, М. М. Дранчук. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. 301 с.
4. Rahman M., Chen D. IoT-based Smart Monitoring for Downhole Equipment Maintenance. *SPE Journal*, 2023. Vol. 28(3). P. 460–472.

Курда Вадим,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Венгерцев Юрій,
кандидат технічних наук,
академік Української нафтогазової академії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВТОРИННОГО РОЗКРИТТЯ ПРОДУКТИВНИХ ПЛАСТІВ ПРИ РОЗКОНСЕРВАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННІ ГЛИБОКИХ СВЕРДЛОВИН

Актуальність проблеми. Сучасний стан нафтогазової галузі України характеризується високим рівнем виснаження більшості родовищ та зниженням пластових тисків у діючому фонді свердловин. Значна частина експлуатаційних фондів протягом 10–30 років перебуває у консервації, що призводить до погіршення колекторських властивостей пластів, зниження проникності привибійної зони та погіршення гідродинамічного зв'язку зі свердловиною. На теперішній час в Україні налічуються сотні свердловин, що технічно можуть бути відновлені, але потребують застосування сучасних технологій вторинного розкриття. Актуальність проблеми зумовлена також необхідністю підвищення ефективності використання існуючого фонду свердловин. Буріння нових глибоких свердловин потребує значних фінансових витрат, у той час як відновлення законсервованих свердловин є у декілька разів дешевшим методом приросту видобутку. Впровадження сучасних технологій вторинного розкриття дає змогу не лише збільшити дебіт, але й відновити промислове значення деяких малодебітних чи неактивних пластів. Таким чином, дослідження методів відновлення потенціалу законсервованих глибоких свердловин має стратегічне значення для енергетичної безпеки держави.

Мета дослідження. Виконати комплексний аналіз технологій вторинного розкриття продуктивних пластів під час розконсервації та відновлення глибоких свердловин, визначити найбільш ефективні технологічні рішення залежно від геолого-технічних умов та розробити рекомендації щодо практичного застосування таких методів з урахуванням особливостей родовищ України.

Результати наукових досліджень. У ході дослідження були проаналізовані основні проблеми, що виникають при довготривалій консервації свердловин. Найпоширенішими є: погіршення гідродинамічної зв'язку пласта зі свердловиною, кольтатація порового простору дисперсними частинками, відкладання солей, корозійні зміни обладнання та деградація цементного каменю. Вторинне розкриття є важливим інструментом усунення цих негативних факторів [1].

Пропонується проводити повторну або додаткову перфوراцію продуктивних інтервалів. За рахунок цього відкриваються раніше нерозкриті продуктивні пропластки, усуваються наслідки обводнення або закупорки від старих перфорацій, збільшується проуктивність привибійної зони пласта. Сучасні технології застосовують гідропіскоструминні або кумулятивні перфоратори підвищеної енергії, що забезпечують глибоке проникнення каналів у пласт.

Для відновлення проникності слід також застосовувати солянокислотні, мурашино-буферні, композиційні та термохімічні реагенти [2–4]. Вони забезпечують розчинення карбонатних колекторів, усунення негативних наслідків кольматації, очищення порового простору після консервації. Для теригенних пластів застосовують глинисті диспергатори, ПАР, розчинники асфальтено-смолистих компонентів.

Гідророзрив пласта (ГРП) є найефективнішим методом в тих геолого-технічних умовах, коли колектор має низьку проникність або сильно деградовані зони [1–3, 5]. Відчутними перевагами застосування ГРП для відновлення свердловин є створення у пласті нових високопровідних тріщин, збільшення радіусу дренажу, відновлення продуктивності старих колекторів. У глибоких свердловинах проводять багатостадійний ГРП із застосуванням пропантів з високою міцністю. В останній час ГРП знаходить застосування і при проектуванні завершальних стадій спорудження свердловин [5–7].

Ефективними проявили себе також комбіновані методи вторинного розкриття. Широке застосовуються на практиці перфорація у поєднанні з кислотною обробкою, кислотний ГРП. Такі технології забезпечують суттєве збільшення дебіту свердловин з низькопоровими колекторами.

Дослідження впливу консервації свердловини на колекторські властивості пласта показали, що при консервації спостерігаються також і негативні ефекти, наприклад: капілярне заповнення пор глинистими частинками; зниження ефективної пористості; корозія обсадних колон тощо. Тому перед вибором технології вторинного розкриття необхідна ретельна діагностика стану свердловини.

В умовах ПАТ «Укрнафта» застосування повторної перфорації та кислотних обробок дозволяє отримувати приріст дебіту до 30–120 %, а при ГРП — і більше. Найбільш перспективними є методи, що поєднують вибірковість та інтенсифікацію.

Висновки.

1. Вторинне розкриття продуктивних пластів на етапі розконсервації та відновлення глибоких свердловин дозволяє суттєво підвищити їхню продуктивність і забезпечити ефективне використання свердловинного фонду.

2. Сучасні технології перфорації, кислотних обробок, ГРП та комбінованих методів дозволяють усунути негативні наслідки тривалої консервації.

3. Вибір технології вторинного розкриття повинен ґрунтуватися на аналізі петрофізичних характеристик пласта, технічного стану свердловини тощо.

4. Використання сучасних методів інтенсифікації в умовах ПАТ «Укрнафта» дозволяє отримати економічно виправданий приріст видобутку.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Буріння свердловин: у 5 т. – Т. 4: Завершення свердловин / М.А. Мислюк, І.Й. Рибич. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2002. 303 с.
2. Єгер Д.О. Підвищення ефективності направлених методів інтенсифікації видобутку нафти і газу. Л.: Ліга-Прес, 2003. 160 с.
3. Качмар Ю.Д., Світлицький В.М., Синюк Б.Б., Яремійчук Р.С. Інтенсифікація припливу вуглеводнів у свердловину: В 2 кн. Львів: Центр Європи, 2005. Кн. 2. 414 с.
4. Кондрат О. Р., Попадинець Т. П., Паневник Д. О. Аналіз методів оцінки геотермальних характеристик нафтогазових свердловин// *Мінеральні ресурси України*. 2025. №3. С. 32–37. <https://doi.org/10.31996/mru.2025.3.32-37>.
5. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С.30–38. <https://doi.org/10.31996/mru.2023.3.30-38>
6. Liu Yansheng, Zhang Jiawei, Huang Hongchun. Key technologies and development direction for deep and ultra-deep drilling and completion in China. *Acta Petrolei Sinica*. 2024. Vol. 45, Issue 1.P. 312–324. DOI: 10.7623/syxb202401018.
7. Raptanov A.K., Ruzhenskyi V.V., Kostiv B.I., Myslyuk M.A., Charkovskyy V.M. Analysis of the deep drilling technology in unstable formations at the Semyrenky Gas condensate Field // *Socar Proceedings Special Issue*. 2021. No. 2. P. 52–64. https://proceedings.socar.az/uploads/pdf/82/052_064_OGP2021SI200573.pdf.

Лемішко Артем, Турченко Дмитро,
здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Худолей Вероніка,
доктор економічних наук, професор,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРАЦІЙ В ГЛИБОКОМУ БУРІННІ ТА ЇХ ВПЛИВУ НА ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ДОЛІТ

Актуальність проблеми. Різниця в діаметрах елементів компоновки низу бурильної колони (КНБК), невідповідність озброєння бурових доліт типу гірських порід, що розбурюються є найвагомими причинами виникнення вібрацій бурильної колони: поздовжніх, крутильних та поперечних. Останні найбільш негативно впливають на показники роботи долота, вартість спорудження свердловини, а в ряді випадків ставали причиною аварій з елементами КНБК. Тому вивчення впливу вібрацій на параметри буріння є актуальним на сьогоднішній день.

Мета дослідження. Дослідити природу вібрацій в глибокому бурінні та їх впливу на показники поглиблення свердловини.

Результати наукових досліджень. Коливання бурильної колони, якими супроводжується процес поглиблення вибою, мають складний характер. Зміна величин, які характеризують елементи системи вибій–долото–бурильна колона під час поглиблення вибою визначити у кожному окремому випадку неможливо. Виявлено [2], що трансформація спектра високочастотних коливань верху бурильної колони протягом 9–10 с є періодичною (рис. 1.1).

Зміна конструкції компоновки низу бурильної колони (КНБК) приводить до зміни віброактивності бурильної колони. При цьому змінюються форми спектра і амплітудно-частотна характеристика коливального процесу. Так, установка в КНБК амортизаторів різної жорсткості за незмінної довжини обважненої бурильної труби (ОБТ) (рис. 1.2) дає змогу стверджувати, що деякі конструкції віброзахисних пристроїв (ВЗП) дають можливість перебудувати КНБК [1, 2] у вибраній смузі частот.

Колівальні параметри бурильної колони залежать від довжини ОБТ, а також від конструкції КНБК [2]. На рис. 1.3 показано амплітудно-частотні характеристики (спектрограми) запису коливань понад 30 Гц верху бурильної колони за роторного способу буріння і різної довжини ОБТ.

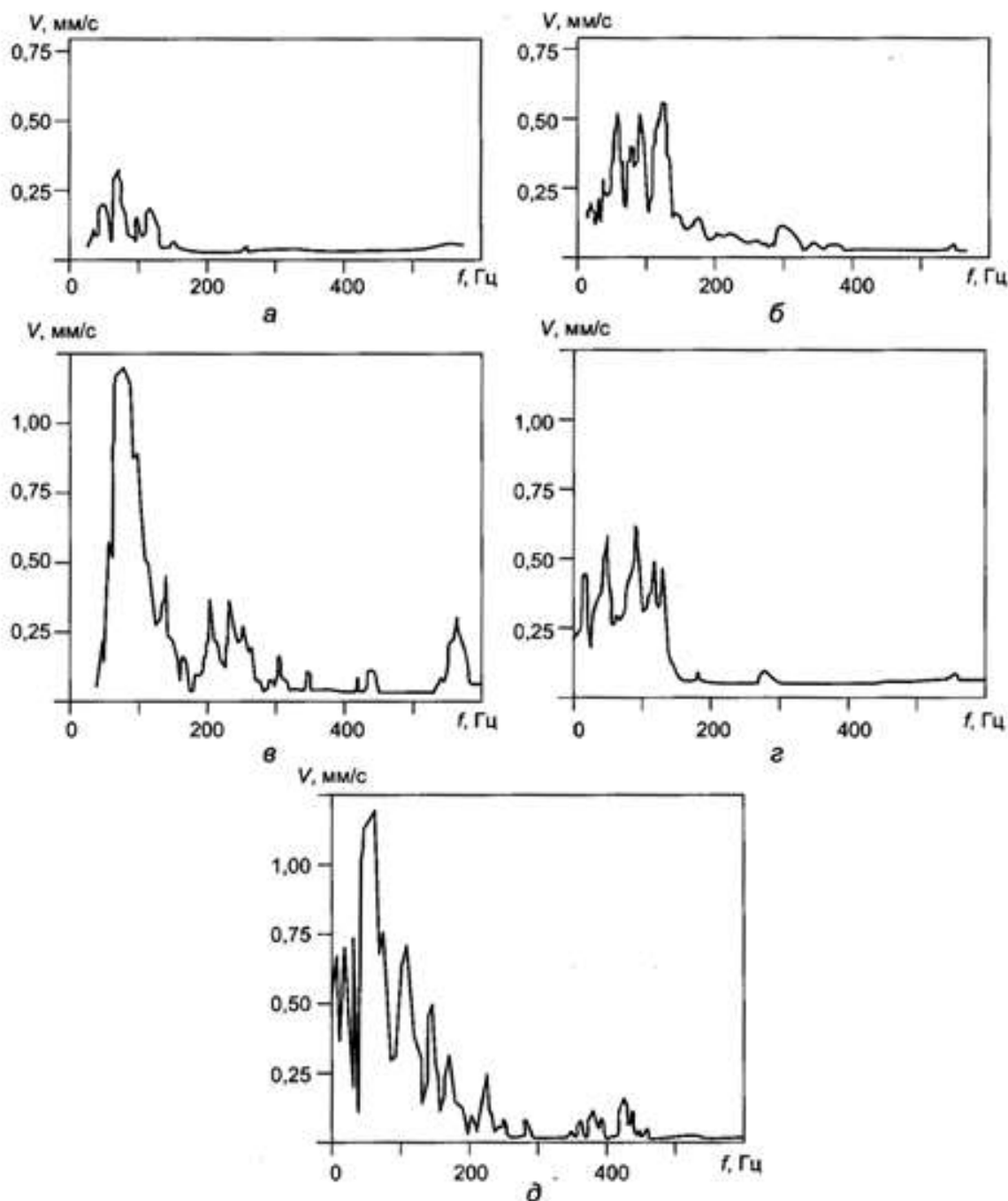


Рис. 1.1. Трансформація коливань верху бурильної колони за роторного способу буріння в менітових відкладах. $P_{oc}=200$ кН; $\omega=7,2$ с⁻¹; ОБТ—140 м; діаметр 203 мм; долото СЗГ-295. Час аналізу 9–10 с. Запис за один імпульс подачі

Із порівняння спектрограм видно, що збільшення довжини ОБТ впливає на форму спектрограми, зміщуючи спектр у бік низьких частот, як і за умови вклюдження амортизатора. Таким чином, частотну перебудову бурильної колони зміненням довжини ОБТ над долотом можна використати для запобіган-

ня виникненню низькочастотних коливань за умови узгодження з режимними параметрами.

Таким чином, конструкція долота впливає не тільки на динамічний стан бурильної колони, а й на форму вибою. Це дає можливість боротьби з хвилястим горбистим вибоєм.

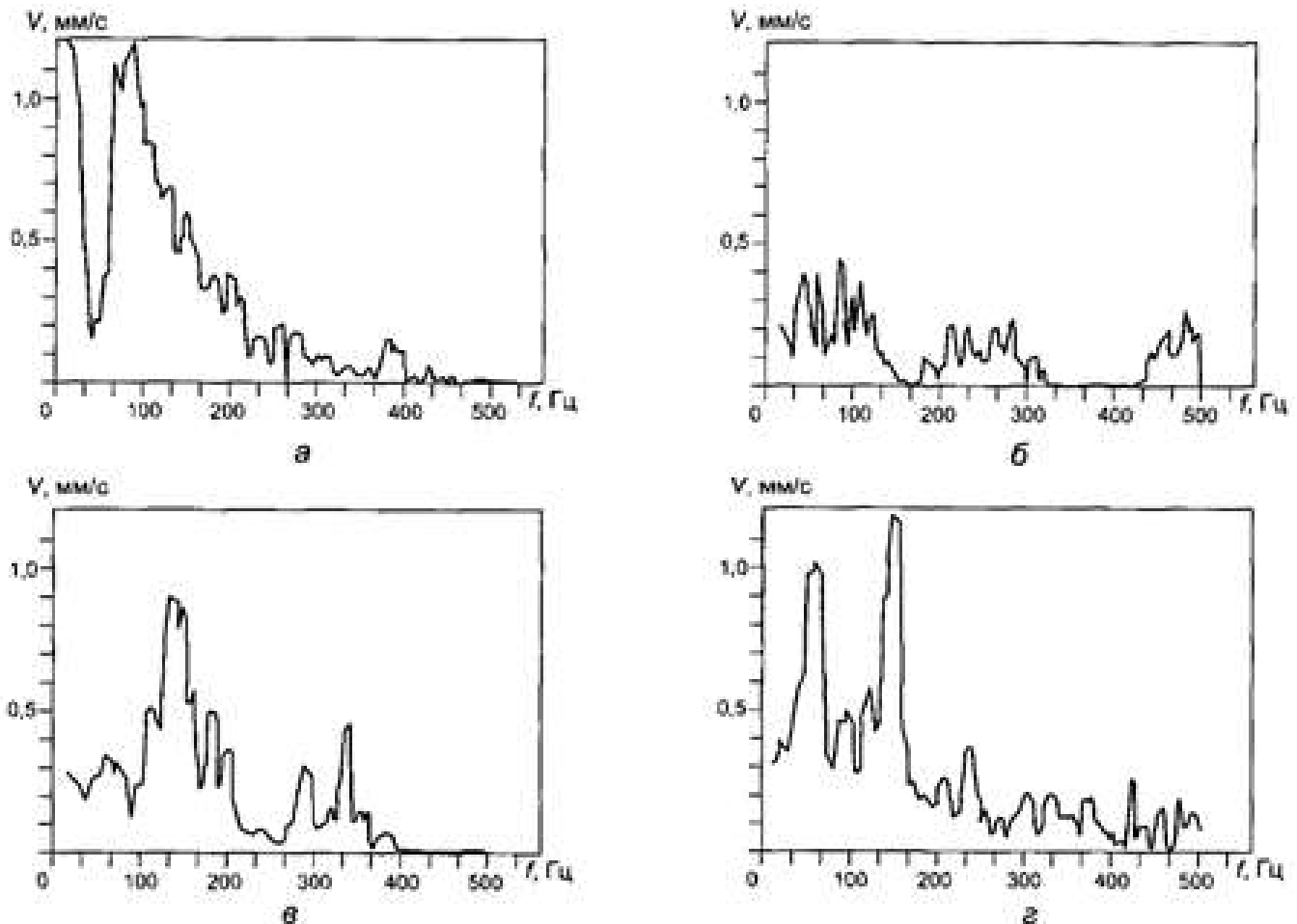


**Рис. 1.2. Амплітудно-частотна характеристика бурильної колони із застосуванням різних типів амортизаторів (навантаження 60 кН, продувка вибою повітрям):
а – буріння без ВЗП; б – амортизатор АБО-240;
в – амортизатор 2АН; г – амортизатор ВГА3-4**

Традиційні способи буріння: роторний чи за допомогою вибійних двигунів не мають широких можливостей регулювання частоти обертання бурильної колони, неконтрольована зміна якої може привести до значних і небажаних вібраційних процесів [1, 4]. В цьому випадку рекомендується використовувати бурові установки з верхнім приводом [4– 6], які мають можливість регулювання частоти обертання долота в широкому діапазоні. Ці установки можна вико-

ристовувати в поєднанні як з роторним способом, так і при бурінні за допомогою гвинтових вибійних двигунів.

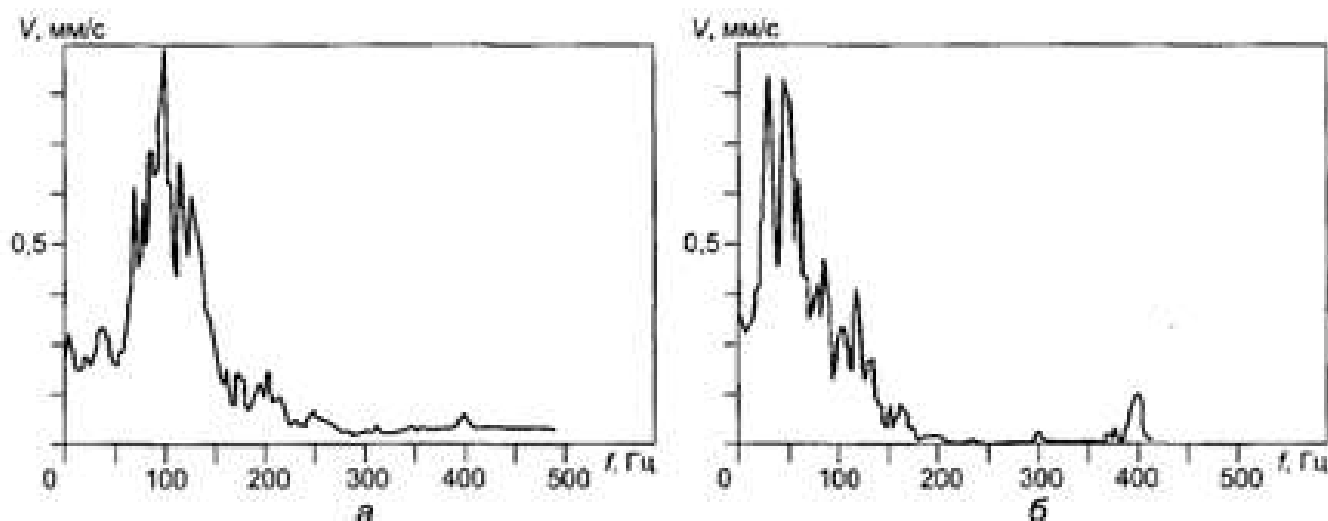


Рис. 1.3. Спектрограми коливань верху бурильної колони за роторного способу буріння. $P_{oc}=120$ кН; $\omega=7,2$ с $^{-1}$; діаметр ОБТ 203 мм: а – ЛОБТ=120 м; б – ЛОБТ=160 м

Заводами Китаю виготовляється повна гама верхніх приводів для буріння свердловин [5]. Вони оснащені пристроями для використання спеціальних технологій, включаючи гасіння вібрацій при виникненні затяжок та зменшення крутильного опору.

При відборі керна також важливе гасіння поперечних вібрацій, які руйнують стовпчик породи. В таких випадках використовують центрування компоновки керноприймального пристрою та вузла підшипникового підвісу [3].

Висновки. Вивчення впливу вібрацій на параметри буріння є актуальним на сьогоднішній день. В ряді випадків поздовжні, крутильні чи поперечні вібрації КНБК можуть приводити до суттєвого зменшення механічної швидкості поглиблення та проходки на долото, і, навіть до виникнення аварійних ситуацій. Зі зростанням глибин буріння ризик виникнення аварійних ситуацій через вібраційні процеси посилюється.

З врахуванням досвіду буріння в глибоких нафтових і газових свердловин рекомендується використовувати, зокрема спеціальні бурильні долота з центрувальними елементами, наддолотні амортизатори, опорно-центруючі елементи в нижній частині КНБК, ефективні бурові установки з верхнім приводом тощо.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Буріння свердловин: у 5 т. Т. 5: Вертикальне та скероване буріння / М.А. Мислюк, І.Й. Рибич, Р.С. Яремійчук. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2004. 294 с.

2. Вібраційна міцність та надійність бурильної колон: Наукове видання / П.І. Огородніков, В.М. Світлицький, О.О. Іванків, В.О. Третьак, О.І. Вишневський. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2016. 352 с.
3. Стефурак Р.І., Худолей В.Ю., Бугай В.Ю., Карпенко О.О. Удосконалення конструкцій керноприймальних пристроїв для відбору зразків порід і мінералів// *Мінеральні ресурси України*. 2025. №2. С. 81–88. <https://doi.org/10.31996/mru.2025.2.81-88>.
4. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С.30–38. <https://doi.org/10.31996/mru.2023.3.30-38>.
5. Liu Yansheng, Zhang Jiawei, Huang Hongchun. Key technologies and development direction for deep and ultra-deep drilling and completion in China. *Acta Petrolei Sinica*. 2024. Vol. 45, Issue 1. P. 312-324. DOI: 10.7623/syxb202401018.
6. Raptanov A.K., Ruzhenskyi V.V., Kostiv B.I., Myslyuk M.A., Charkovsky V.M. Analysis of the deep drilling technology in unstable formations at the Semyrenky Gas condensate Field // *Socar Proceedings Special Issue*. 2021. No. 2. P. 52–64. https://proceedings.socar.az/uploads/pdf/82/052_064_OGP2021SI200573.pdf.

Лесько Євген, Дульський Григорій,
здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Роман Стефурак,
кандидат технічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПОГЛИБЛЕННЯ ГЛИБОКИХ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН

Актуальність проблеми. Бугруватівське нафтове родовище розташоване на території Охтирського району Сумської області [1]. Унікальність цього родовища проявляється в наявності великої кількості продуктивних горизонтів різної потужності. Для оптимізації видобутку флюїдів це дає можливість спланувати раціональну схему розбурювання родовища поєднанням вертикальних та горизонтальних свердловин. При цьому горизонтальні свердловини більш практично будувати для пластів з малою потужністю. Незважаючи на значно більшу вартість спорудження таких свердловин в порівнянні з вертикальними, термін їх окупності може бути відносно невеликим (від 2 років) за рахунок отримання великої площі дренажу у продуктивному пласті – довжина горизонтального стовбура може сягати кілька сотень метрів. Щоправда, ймовірність виникнення ускладнень в горизонтальному стовбурі, особливо при відборі керна суттєво зростає в порівнянні з вертикальним. Тому програми поглиблення горизонтальних свердловин, окрім впровадження стандартних методик вибору режиму буріння, бурових розчинів, компоновок низу бурильної колони повинні передбачати заходи з попередження можливих ускладнень та аварій [2, 5]. Це суттєво прискорить будівництво свердловин та зменшить вартість їх спорудження.

Мета дослідження. Дослідити умови поглиблення типових глибоких експлуатаційних свердловин на Бугруватівському нафтовому родовищі та запропонувати заходи з попередження ускладнень при проведенні горизонтальних стовбурів свердловин.

Результати наукових досліджень. Стратиграфічний розріз типової свердловини Бугруватівського нафтового родовища наведено в таблиці 1. Статистика буріння попередніх свердловин показує, що з великою долею ймовірності осипання та обвалювання стінок свердловин можуть мати місце в таких інтервалах: 1535 – 1630 м; 1800 – 1895 м; 1895 – 2019 м; 2010 – 2025 м; 2225 – 2570 м; 2570 – 2895 м; 2980 – 3410 м; 3410 – 3820 м. Для попередження цих ускладнень передбачалося проводити проробку стовбура свердловини, промивання та підтримування параметрів бурового розчину у відповідності з проектами на спорудження свердловин. В розрізі свердловини також спостерігалися прихваторнебезпечні зони у відповідних інтервалах: 300 – 915 м –

можливість прихвату від звуження ствола, заклинювання, сальникоутворення; 1700 – 1800 м – можливість прихвату від перепаду тиску; 2225 – 2570 м – можливість прихвату від заклинювання; 2570 – 2895 – можливість прихвату від перепаду тиску; 2980–3400 – можливість прихвату від заклинювання; 3400 – 3820 – можливість прихвату від перепаду тиску та заклинювання; 3820 – 3950 – можливість прихвату від перепаду тиску.

**Таблиця 1. Стратиграфічний розріз
типової свердловини та елементи залягання пластів**

Стратиграфічний поділ		Глибина залягання по вертикалі, м		Коефіцієнт кавернозності в інтервалі
Назва	Індекс	від (верх)	до (низ)	
Кайнозой	Kz	0	300	1.10
Верхня крейда	K2	300	915	1.10
Нижня крейда	Ki	915	1065	1.10
Верхня юра	J3	1065	1360	1.10
Середня юра	J2	1360	1535	1.10
Середній тріас (піщано-глинистий)	T2 пг	1535	1630	1.10
Середній тріас (піщано-карбонатний)	T2 пк	1630	1700	1.10
Нижній тріас (піщаний)	Tm	1700	1800	1.10
Верхня перм	P2	1800	1895	1.10
Нижня перм	Pi	1895	2010	1.10
Верхній карбон	C3	2010	2225	1.15
Московський ярус	C2Hi	2225	2570	1.15
Башкирський ярус	C26	2570	2895	1.15
Башкирська плита	C26 пл.	2895	2980	1.15
Серпухівський ярус	Cis	2980	3400	1.30
Верхньовізейський ярус	Civ2	3400	3820	1.20
Турнейський ярус	Cit	3820	3950	1.20

Для таких ускладнених умов спроектовані параметри режимів буріння, розширення, відбору керна і компоновки низу бурильних колон (КНБК) мають бути вибрані з необхідним запасом [2, 5].

КНБК повинні вибиратися з умови підтримання необхідного режиму буріння і недопущення заклинювання в горизонтальному стовбурі [5].

Необхідно проводити необхідний контроль виносу шламу. При його зменшенні буріння необхідно припинити.

При бурінні під експлуатаційну колону, перед початком і закінченням кожного довбання, з метою якісної очистки вибою від шламу свердловину слід промити на протязі одного циклу з витратою розчину 18 – 19 л/с .

Показники роботи бурових насосів і гідравліка промивання мають бути спроектовані із умов максимальної очистки вибою свердловини від шламу, за-

безпечення гідромоніторного ефекту при застосуванні гідромоніторних доліт та оптимальної швидкості висхідного потоку в затрубному просторі [5].

При відборі керна використовувати бурильні головки ріжучої дії, а витрата рідини, що подається на вибій не повинна перевищувати 10-15 л/с [2, 3].

В останній час для відбору керна в ускладнених умовах для попередження прихватів почали активно використовувати керноприймальні пристрої, в компоновці яких знаходиться безпечний перехідник. Для таких випадків компоновка підшипникового підвісу може представляти схему, коли підшипниковий підвіс суміщений з регулювальним гвинтом [4].

На рис. 1 наведена схема компоновки підшипникового підвісу вітчизняного керноприймального пристрою СКАН 133/67–2ПМ, який має в своїй конструкції безпечний перехідник. Суміщення підшипникового підвісу з регулювальним гвинтом спрощує конструкцію за рахунок зменшення складових елементів.

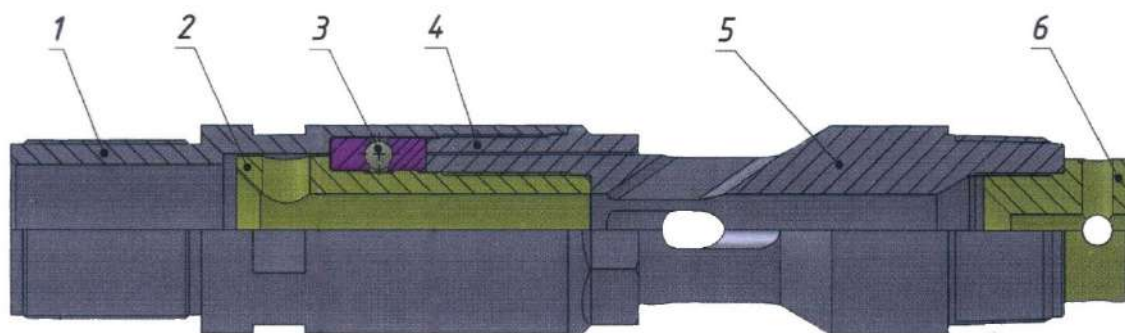


**Рис. 1. Схема компоновки підшипникового підвісу СКАН 133/67 – 2ПМ:
1 – муфта; 2 – тримач підшипника; 3 – кульковий підшипник;
4 – гайка; 5 – остов; 6 – сидло кульки**

До недоліків такої компоновки можна віднести невелику довжину регулювання ходу регулювального гвинта (80 мм в СКАН 133/67–2ПМ) [4].

Оптимальні техніко-економічні показники поглиблення при бурінні верхньовізейських відкладів на ділянці набору кривизни і буріння горизонтальної ділянки свердловини до проектної глибини можуть бути досягнуті при використанні доліт типу: МХ-09, МХ-С3, МХ-18, МХ-20G .

Добір кривизни зенітного кута до 90° в інтервалі 3238-3558 м та буріння горизонтальної ділянки в інтервалі 3558-3737 м проводити з використанням вибійних двигунів.

При використанні гвинтових вибійних двигунів інтенсивність промивання повинна забезпечити необхідний крутний момент. При проходженні же інтервалів з відбором керна для попередження розмивання керна витрата промивальної рідини повинна складати не більше 10-15 л/с. Рекомендується встановлювати між валом гідравлічного вибійного двигуна та керноприймальним

пристроєм спеціальний пристрій для регулювання витрати промивальної рідини [3, 4], що дозволить при відборі керна в горизонтальних свердловинах забезпечити вихід керну на рівні не менше 80 %.

Оскільки найбільш небезпечним з позицій очищення стовбура свердловини є діапазон кутів нахилу від 35° до 55°, в стовбурі свердловини може підсилитися осадження шламу внаслідок ефекту А.Е. Бойкотта. Тому при бурінні сильновикривлених та горизонтальних стовбурів з хімічно активними породами рекомендується використовувати інгібуючі бурові розчини. Це підвищить ефективність очищення стовбура свердловини. Використання турбулентного режиму також забезпечить ефективний винос шламу при бурінні горизонтальних свердловин з малим діаметром стовбура. Для покращення якості очищення стовбура свердловини рекомендується разом з застосуванням в'язких розчинів виконувати обертання і розходження бурильної колони. Збільшення густини бурового розчину також покращує його здатність утримувати шлам у зваженому стані і поліпшує якість очищення стовбура свердловини.

Висновки. Ефективне проведення горизонтальних стовбурів свердловин може бути виконане тільки після ретельного вивчення умов поглиблення попередніх типових свердловин конкретного родовища і розробки конкретних програм поглиблення з урахуванням можливих ускладнень. В умовах Бугруватівського нафтового родовища з нестійкими малопотужними колекторами програма поглиблення повинна включати комплекс заходів з попередження виникнення ускладнень та прихватів.

У випадку буріння кільцевим вибоєм в компоновці керноприймального пристрою рекомендується використовувати безпечні перехідники.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Світлицький В.М., Стельмах О.Р., Світлицька І.В. Геологічні основи та теорія пошуків і розвідки родовищ нафти і газу: навч. посібн. для студ. вищ. навч.закладів, які навчаються за напр. «Гірництво». К.: Інтерпрес ЛТД, 2010. 390 с.
2. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С. 30–38.
3. Стефурак Р. І. Технології відбору керна в глибоких свердловинах // *Мінеральні ресурси України*. 2024. № 2. С. 56–61.
4. Стефурак Р.І., Худолей В.Ю., Бугай В.Ю., Карпенко О.О. Удосконалення конструкцій керноприймальних пристроїв для відбору зразків порід і мінералів// *Мінеральні ресурси України*. 2025. №2. С. 81–88.
5. Raptanov A.K., Ruzhenskyi V.V., Kostiv B.I., Myslyuk M.A., Charkovskyy V.M. Analysis of the deep drilling technology in unstable formations at the Semyrenky Gas condensate Field // *Socar Proceedings Special Issue*. 2021. No. 2. P. 52–64. https://proceedings.socar.az/uploads/pdf/82/052_064_OGP2021SI200573.pdf.

Макаров Станіслав,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Бугай Владислав,
кандидат технічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ БУРІННЯ НАФТОГАЗОВОЇ СВЕРДЛОВИНИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА

Актуальність проблеми. Сучасна нафтогазова промисловість характеризується високими вимогами до ефективності, екологічної безпеки та економічної доцільності процесів буріння. У зв'язку з виснаженням традиційних родовищ і переходом до складних геологічних умов, особливо актуальним стає впровадження технологій ощадливого виробництва (Lean Production) у сфері буріння свердловин [1].

Принципи ощадливого виробництва – усунення втрат, підвищення якості, стандартизація процесів та залучення персоналу до постійного вдосконалення – дозволяють оптимізувати виробничі операції, скоротити непродуктивний час і зменшити собівартість буріння [2].

Використання Lean-підходів сприяє зниженню аварійності, енергоспоживання та підвищенню конкурентоспроможності підприємств нафтогазового сектору.

Мета дослідження. Оптимізувати процес буріння нафтогазової свердловини шляхом впровадження технологій ощадливого виробництва, зокрема системи 5S, Kaizen, Just-in-Time та Value Stream Mapping, для підвищення продуктивності, зменшення простоїв обладнання та підвищення якості робіт.

Результати наукового дослідження. Аналіз практики буріння показав, що до 30 % загальних витрат часу припадає на непродуктивні операції: очікування, дублювання процесів, нераціональні переміщення обладнання та персоналу [3].

Впровадження методології 5S (сортування, систематизація, прибирання, стандартизація, самодисципліна) дозволяє підвищити організованість робочих місць на буровій, скоротити простої обладнання на 10–15 % і знизити ризик аварій [1].

Метод Value Stream Mapping дає змогу виявити «вузькі місця» процесу буріння – етапи, де виникають затримки або втрати матеріальних і часових ресурсів. Після побудови карти потоків цінності проведено моделювання варіантів оптимізації логістичних потоків і часу обслуговування інструменту [2].

Впровадження системи Kaizen на етапах підготовки бурового майданчика та технічного обслуговування обладнання дозволяє в режимі постійного вдо-

сконалення знижувати кількість відхилень від технологічних параметрів, а також підвищити мотивацію персоналу.

Застосування принципу Just-in-Time (точно вчасно) у забезпеченні бурових робіт матеріалами і запчастинами мінімізує запаси, запобігає затримкам і скорочує складські витрати [3].

У результаті оптимізації час підготовчих операцій скоротився на 20–25 %, витрати матеріалів – на 10–12 %, а показник технічної готовності бурової установки зріс на 7–9 %.

Висновки. Застосування технологій ощадливого виробництва у процесі буріння дозволяє підвищити ефективність використання технічних ресурсів, зменшити кількість простоїв і втрат часу.

Методики 5S, Kaizen, VSM і Just-in-Time забезпечують системний підхід до управління процесом буріння, підвищують якість виконання робіт та безпеку персоналу.

Результати впровадження Lean-технологій підтверджують можливість зменшення собівартості буріння на 8–15 % без зниження технічної якості процесу.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку цифрових інструментів моніторингу Lean-процесів у реальному часі для комплексної автоматизації управління буровими роботами.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Стефурак Р. І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття). *Мінеральні ресурси України*. 2023. № 3. С. 30–38. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mru_2023_3_6.
2. Мельник О. Г., Криворучко О. В. Оптимізація процесів буріння із застосуванням концепції ощадливого виробництва // *Нафтогазова енергетика*. 2022. № 2. С. 49–55.
3. Womack J., Jones D. Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. New York: Free Press, 2003. 397 p.

Охрей Олександр,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ (м. Київ)

Науковий керівник: Стефурак Роман,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ І ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРИТОКУ НАФТИ

Актуальність проблеми. На пізніх стадіях розробки нафто-газоконденсатних родовищ спостерігається закономірне зниження дебіту свердловин, спричинене кольматацією порового простору, випаданням парафінів, солей та продуктів корозії у привибійній зоні пласта. Це призводить до зменшення проникності й, відповідно, до втрати гідродинамічного зв'язку між пластом і свердловиною.

Враховуючи значну собівартість буріння нових свердловин, застосування технологій інтенсифікації припливу є одним із найбільш економічно обґрунтованих способів збільшення видобутку нафти без нарощування бурового фонду [1]. Ефективність таких технологій безпосередньо залежить від правильного вибору методу, що враховує геолого-фізичні умови пласта, склад флюїду та технічний стан свердловини.

Мета дослідження. Обґрунтувати вибір технології інтенсифікації припливу нафти для умов нафто-газоконденсатного родовища, розробити оптимальну послідовність виконання робіт та оцінити ефективність комбінованих методів впливу на привибійну зону пласта.

Результати наукового дослідження. Інтенсифікація припливу нафти спрямована на відновлення або збільшення проникності привибійної зони пласта шляхом усунення кольматації, гідратаційних утворень і механічних забруднень. Основними методами є кислотна, гідродинамічна, теплово-імпульсна, гідравлічна та комбінована обробки [2].

Кислотна обробка дозволяє хімічно розчиняти карбонатну або доломітову частину пласта, формуючи канали фільтрації («червоточини») та покращуючи приплив. Імпульсно-хвильові технології створюють періодичні перепади тиску, що руйнують слабкозцементовані частинки та відкривають нові шляхи фільтрації. Гідравлічний розрив пласта (ГРП) формує тріщини у низькопроникних породах, збільшуючи площу контакту флюїду з пластом.

Для забезпечення максимального ефекту часто використовується комбінований підхід, який поєднує хімічний і гідродинамічний впливи. Наприклад, кисло-імпульсна обробка дозволяє досягти глибшого проникнення реа-

гентів, рівномірного розчинення порового матеріалу та довготривалого покращення продуктивності свердловини [3].

Розрахунки показали, що після такої обробки скін-фактор зменшується до від'ємних значень, а коефіцієнт продуктивності свердловин підвищується у 1,5–2 рази порівняно з початковим станом [4].

Висновки. Комплексне застосування технологій інтенсифікації припливу нафти забезпечує підвищення ефективності роботи свердловин, стабілізацію дебіту та продовження терміну експлуатації родовищ.

Раціональний вибір технології повинен базуватись на детальному аналізі геолого-фізичних параметрів пласта, складу пластового флюїду та технічних характеристик свердловини. Використання комбінованих методів, зокрема кислотно-імпульсного або кислотно-гідродинамічного впливу, є найперспективнішим напрямом підвищення ефективності видобутку нафти на сучасних нафто-газоконденсатних родовищах.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Технологія видобування нафти: Навч. посіб. / Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «ХПІ», ТОВ НТП «Бурова техніка». Львів: «Новий Світ - 2000», 2022. 308 с.
2. Liu P., Yao J., Couples G.D., Ma J. Modeling wormhole formation during acidizing of fractured carbonate rocks. *Journal of Petroleum Science and Engineering*. 2017. Vol. 154. P. 284–301. DOI: 10.1016/j.petrol.2017.04.040.
3. Ahr W. M. Geology of carbonate reservoirs. The identification, description, and characterization of hydrocarbon reservoirs in carbonate rocks. Wiley: A&M, 2008. 296 p.
4. Стефурак Р. І., Яремійчук Р. С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття). *Мінеральні ресурси України*. 2023. № 3. С. 30–38. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mru_2023_3_6.

Радченко Вячеслав,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Стефурак Роман,

кандидат технічних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВІБРОЗАХИСНІ ТА КЕРНОПРИЙМАЛЬНІ ПРИСТРОЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ

Актуальність проблеми. Під час буріння нафтових і газових свердловин значний вплив на ефективність процесу мають коливальні навантаження, які виникають унаслідок нерівномірності роботи бурового інструменту, зміни властивостей гірських порід та гідродинамічних процесів у промивальній рідині. Надмірні вібрації призводять до підвищеного зносу бурового обладнання, зменшення швидкості буріння та загального виносу керна [1].

З метою зниження дії коливань і підвищення точності буріння застосовуються віброзахисні пристрої, які зменшують амплітуду коливань бурильної колони, забезпечуючи стабільність роботи. Одночасно керноприймальні пристрої мають забезпечувати надійний відбір, збереження та транспортування керна на поверхню без його руйнування, що особливо важливо для підрахунку запасів флюїдів.

Мета дослідження. Обґрунтування рішень для підвищення ефективності віброзахисних і керноприймальних пристроїв шляхом удосконалення їхньої конструкції, використання нових матеріалів і впровадження автоматизованих систем контролю роботи.

Результати наукового дослідження. Сучасні віброзахисні системи поділяються на пасивні, активні та комбіновані. Пасивні системи базуються на використанні пружних елементів, демпферів і гідравлічних амортизаторів, які поглинають частину енергії коливань[2]. Активні системи включають електронно-керовані виконавчі механізми, що в режимі реального часу компенсують небажані вібрації бурового інструменту[3].

Одним із перспективних напрямів є застосування матеріалів із високими демпфувальними властивостями (композитів на основі поліуретану та армованих полімерів), що зменшують передачу коливань в бурильній колоні.

Важливою є і роль віброзахисних та керноприймальних пристроїв у буровому процесі.

Ці системи безпосередньо впливають на стабільність буріння, збереження цілісності бурильного інструменту та якість отриманого керна. Надмірні вібраційні навантаження призводять до передчасного зносу бурового обладнання,

зниження механічної швидкості буріння, збільшення енергоспоживання та ризику аварій. Ефективне віброзахисне обладнання забезпечує стабільну роботу бурильної колони, зменшуючи осьові й крутильні коливання, що суттєво підвищує довговічність техніки.

Керноприймальні пристрої удосконалюються у напрямі підвищення герметичності, зменшення впливу тиску та температури, а також автоматизації процесу вилучення керна [4–5]. У новітніх конструкціях використовуються двоступеневі клапанні системи, які запобігають втраті керна при зміні тиску в колоні, а також сенсорні модулі контролю стану керна під час підйому [5].

Модернізація віброзахисних систем дозволяє знизити рівень вібрацій бурильної колони на 35–50 %, підвищити стабільність ходу долота й збільшити механічну швидкість буріння до 20 %. Водночас удосконалення керноприймальних пристроїв може сприяти підвищенню повноти відбору керна до 90–95 %, зменшенню його руйнування та покращенню достовірності геологічної інформації [4–5].

Удосконалення віброзахисних пристроїв є одним із пріоритетних напрямів підвищення ефективності буріння.

Перспективним є впровадження активних віброзахисних систем, які поєднують механічні амортизатори з електронними модулями керування. Такі системи можуть автоматично регулювати жорсткість або демпфувальні характеристики в залежності від умов буріння. Крім того, застосування композитних матеріалів із високим коефіцієнтом внутрішнього демпфування дозволяє зменшити передачу коливань уздовж бурильної колони та підвищити стійкість до втомного руйнування.

Розробка гідропружних амортизаторів нового покоління з регульованими параметрами дозволить адаптувати роботу віброзахисних систем до конкретних геологічних умов свердловини.

Керноприймальні пристрої потребують удосконалення у напрямку підвищення надійності відбору та збереження керна.

Традиційні механічні системи часто не забезпечують герметичності при різких змінах тиску, що призводить до часткової втрати або руйнування зразка [4]. Використання двоступеневих клапанів і вакуумно-герметичних камер дозволило би мінімізувати втрати керна навіть за складних температурно-технологічних режимів.

Інтеграція сенсорних систем контролю стану керна (датчики тиску, температури, вібрації) дає змогу відслідковувати умови транспортування керна до поверхні й запобігати його пошкодженню.

Автоматизація та цифровізація процесів контролю віброзахисту та відбору керна відкривають нові можливості для підвищення ефективності буріння.

Впровадження інтелектуальних систем моніторингу, що використовують алгоритми машинного навчання, дозволяє в режимі реального часу аналізувати параметри буріння, виявляти небезпечні коливання та прогнозувати їх

розвиток. Це дає можливість оптимізувати режими роботи бурової установки й автоматично коригувати роботу віброзахисних елементів.

Висновки. Загальна ефективність бурового процесу суттєво зростає при комплексному підході до удосконалення віброзахисних і керноприймальних систем.

Експериментальні та промислові дослідження свідчать, що модернізація цих пристроїв дозволяє знизити рівень вібрацій бурильної колони на 40–50 %, збільшити механічну швидкість буріння до 20 %, а також підвищити повноту відбору керна до 90–95 %.

Таким чином, інтеграція новітніх матеріалів, автоматизованих систем керування та цифрових технологій у конструкцію віброзахисних і керноприймальних пристроїв є ключовим напрямом підвищення надійності, енергоефективності та продуктивності сучасних бурових комплексів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С. 30–38. <https://doi.org/10.31996/mru.2023.3.30-38>.
2. Буріння свердловин: у 5 т. – Т.1: Загальні відомості. Бурові установки. Обладнання та інструмент/М. А. Мислюк, І. Й. Рибич, Р.С. Яремійчук. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2002. 367 с.
3. Автоматизація технологічних процесів у нафтовій та газовій промисловості: навч. посіб. / Г. Н. Семенцов, Я. Р. Когуч, Я. В. Куровець, М. М. Дранчук. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. 301 с.
4. Стефурак Р.І. Технології відбору керна в глибоких свердловинах // *Мінеральні ресурси України*. 2022. №2. С. 56–61. <https://doi.org/10.31996/mru.2024.2.56-61>.
5. Стефурак Р.І., Худолей В.Ю., Бугай В.Ю., Карпенко О.О. Удосконалення конструкцій керноприймальних пристроїв для відбору зразків порід і мінералів// *Мінеральні ресурси України*. 2025. №2. С. 81–88. <https://doi.org/10.31996/mru.2025.2.81-88>.

Русанов Євген, Ходос Олексій,
здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Стефурак Роман,
кандидат технічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДО ПИТАННЯ ЦЕНТРУВАННЯ ОБСАДНИХ КОЛОН В ПОХИЛО-СПРЯМОВАНИХ СВЕРДЛОВИНАХ

Актуальність проблеми. Сучасний економічний розвиток України для збільшення обсягів видобутку нафти і газу передбачає розширення буріння похило-скерованих свердловин, що потребує значних матеріальних витрат та вдосконалення технологій завершення свердловин. Спорудження свердловин є складним процесом, де якісне завершення має вирішальне значення для їхньої довговічності та продуктивності. Обсадні колони, що є ключовим елементом кріплення, запобігають руйнуванню стінок і розмежовують пласти. Однак для ефективного виконання своїх функцій вони потребують належного тампонування. В той же час в практиці буріння трапляються часті випадки неефективного центрування обсадних колон, особливо в похило-спрямованих свердловинах. Це призводить до нерівномірного кільцевого зазору, де тампонажний розчин не може повноцінно витіснити промивальну рідину. В результаті утворюються канали та ділянки з низькою міцністю цементного каменю, що негативно впливає на якість кріплення. Вирішення цієї проблеми полягає у забезпеченні необхідного ступеня центрування, який, однак, важко досягти через недосконалість вибору схеми центрування. Правильно спроектована схема розстановки центраторів у компоновці обсадних колон дозволить забезпечити високоякісне тампонування похило-спрямованої свердловини та підвищити довговічність цієї свердловини [1– 3, 5]

Мета дослідження. З урахуванням аналізу гірничо-геологічних умов, конструкції та профілю типової похило-спрямованої свердловини Пасічнянського нафтового родовища Бориславсько-Покутського нафтогазоносного району здійснити вибір раціональної схеми центрування обсадних колон для забезпечення якісного тампонування свердловини.

Результати наукових досліджень.

Проектний профіль типової свердловини Пасічнянського нафтового родовища розраховано із наступних умов:

- допустима інтенсивність викривлення в інтервалі: 0 – 2400 м не повинна перевищувати 1,5°;
- максимального навантаження на гаку при підйомі бурильного інструменту із викривленого стовбура свердловини;

- зведення до мінімуму можливості утворення жолобів;
- вільного проходження (спуску) компонок бурильних і обсадних труб, вибійних двигунів.

Графічне зображення профілю наведено на рис. 1.

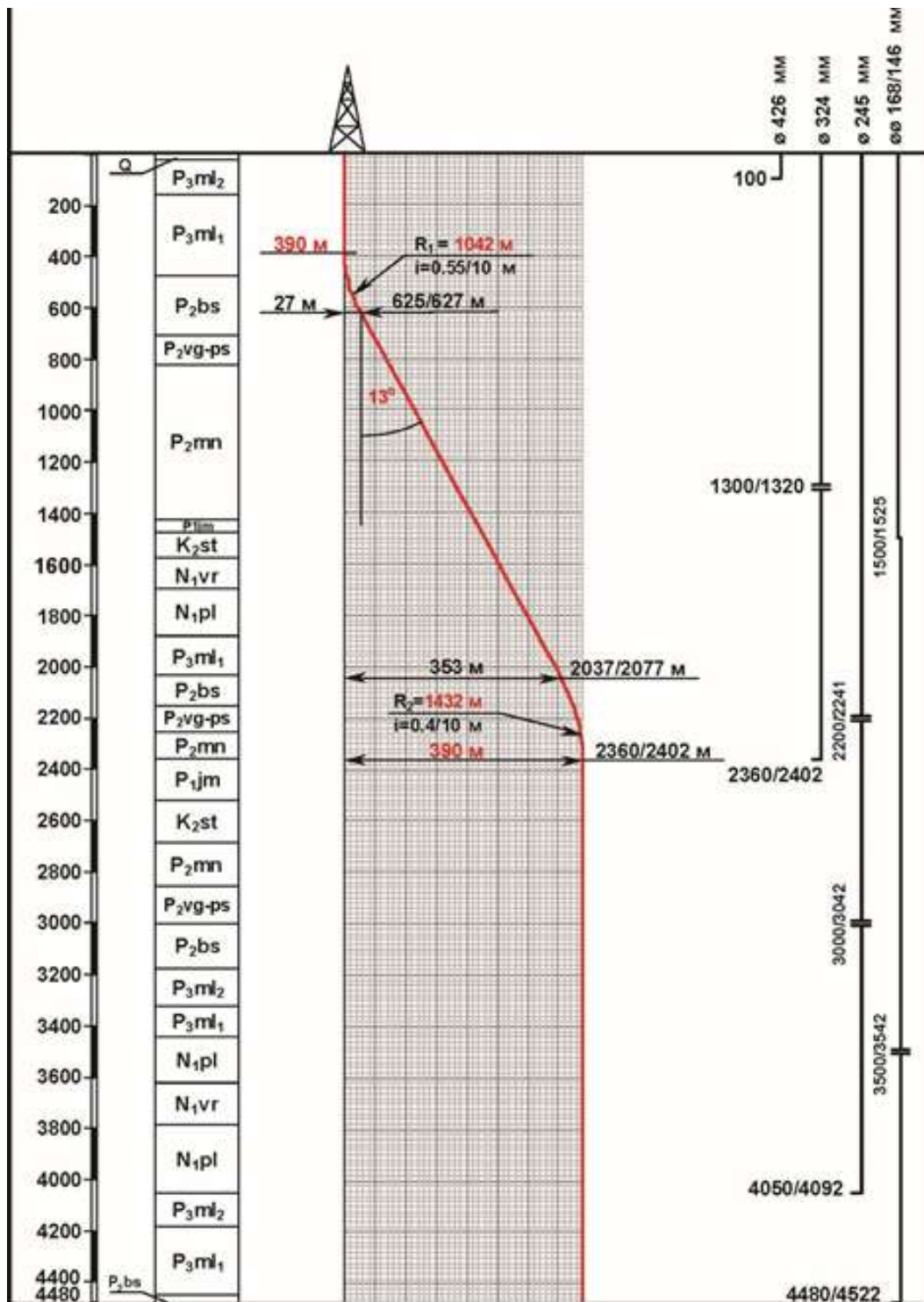


Рис. 1. Проектний профіль стовбура типової похило-спрямованої свердловини Пасічнянського родовища

Конструкцію типової свердловини Пасічнянського нафтового родовища розроблено згідно діючих нормативних документів з урахуванням гірничо-геологічних умов будівництва свердловин на даному родовищі, економічних та природоохоронних вимог [1–2, 4].

1-а проміжна колона діаметром 324 мм спускається до глибини 2402 м по стовбуру проектного профілю (2360 м по вертикалі). Колона спускається в дві секції з стиковкою на глибині 1320 м по стовбуру (1300 м по вертикалі).

2-а проміжна колона діаметром 245 мм спускається до глибини 4092 м по стовбуру проектного профілю (4050 м по вертикалі) в покрівлю менілітових відкладів. Спуск колони проводиться трьома секціями. З'єднання секцій проводиться в бистрицьких відкладах на глибині 3042 м по стовбуру (3000 м по вертикалі) і на глибині 2241 м по стовбуру (2200 м по вертикалі) в обсадженому стовбурі.

Експлуатаційна колона діаметрами 168/146 мм спускається до глибини 4522 м по стовбуру (4480 м по вертикалі) з метою перекриття, випробування і експлуатації продуктивних горизонтів $P_3 ml$. Спуск експлуатаційної колони проектується провести двома частинами з стиковкою на глибині 3542 м по стовбуру (3500 м по вертикалі).

Дослідження впливу центраторів на параметри технологічної оснастки

Центратори призначені для забезпечення концентричного розміщення обсадної колони у свердловині під час тампонування [1–3].

Для забезпечення якісного кріплення свердловини спроектована необхідна кількість центраторів для кожної обсадної колони (рис. 2).

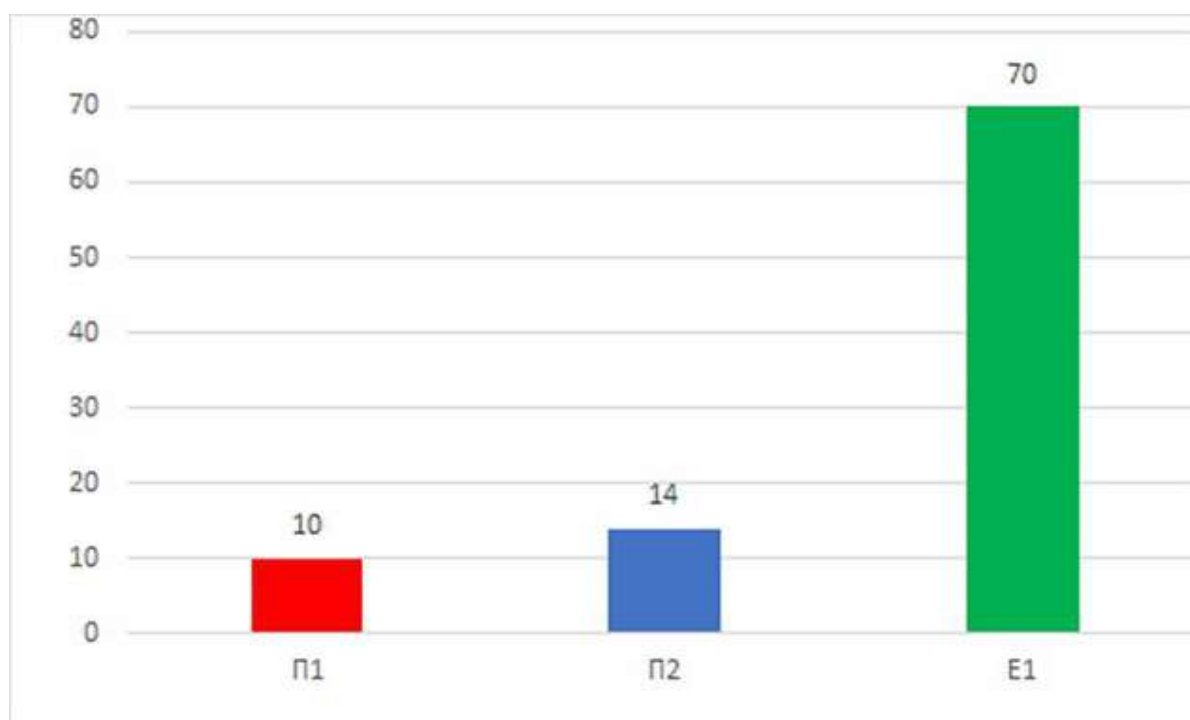


Рис. 2. Розподіл пружинних центраторів в обсадних колонах типової похило-спрямованої експлуатаційної свердловини

Загальна маса центраторів становить всього 1288 кг, в тому числі: в першій проміжній колоні – 280 кг, в другій проміжній колоні – 238, в експлуатаційній колоні – 770 кг. Це свідчить про те, найбільше значення коефіцієнта металоємності центраторів є в експлуатаційній колоні – 0,170 кг/м, середнє – в першій проміжній – 0,1 кг/м, а найменше – в другій проміжній, всього 0,07 кг/м. Наближено коефіцієнт металоємності може характеризувати ступінь центрування тієї чи іншої колони. Це особливо важливо для експлуатаційної колони, через яку проходить відбір продукції. Неякісне тампонування колони, особливо в зоні продуктивного пласта може привести до передчасного виходу із ладу свердловини через порушення герметичності між стінками свердловини та зовнішньою поверхнею обсадної колони

Аналіз рис. 2 показує, що серед проміжних колон найменша інтенсивність розміщення центраторів спостерігається в другій проміжній колоні – 1 центратор на 292 м. В першій проміжній колоні, оскільки тут колона жорсткіша (діаметр – 323, 9 мм), ця інтенсивність уже менша – 1 центратор на 240 м. В експлуатаційній колоні з суттєво меншими значеннями жорсткості (діаметри колони 146 та 168 мм) інтенсивність розміщення центраторів по довжині мінімальна, не перевищує 1 центратор на 65 м.

В складних умовах Пасічнянського родовища Битківського блоку таке центрування допоможе забезпечити більш довговічнішу конструкцію похило-спрямованої свердловини, що будується.

Висновки. На основі аналізу гірничо-геологічних умов, профілю та конструкції типової похило-спрямованої свердловини Пасічнянського нафтового родовища проведено вибір раціональної схеми розстановки пружинних центраторів для першої та другої проміжних колон, а також – експлуатаційної колони. Досліджено розподіл центраторів в обсадних колонах цієї свердловини. Показано, що для забезпечення її довговічності конструкції найбільша кількість центраторів встановлюється в експлуатаційній колоні.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Буріння свердловин: у 5 т. Т. 4: Завершення свердловин / М. А. Мислюк, Р. С. Яремійчук. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2012. 606 с.
2. Коцкулич Я.В., Тищенко О.В. Закінчування свердловин: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. проф. спрямування «Буріння». К.: Інтерпрес ЛТД, 2009. 366 с.
3. Світлицький В.М., Синюк В.Б., Троцький В.П. Техніка та технологія підземного ремонту свердловин: Навч. посібник. Х.: Прапор, 2007, 496 с.
4. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття). *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С. 30–38.
5. Liu Yansheng, Zhang Jiawei, Huang Hongchun. Key technologies and development direction for deep and ultra-deep drilling and completion in China. *Acta Petrolei Sinica*. 2024. Vol. 45, Issue 1. P. 312–324. DOI: 10.7623/syxb202401018.

Філоненко Костянтин,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОЦЕСІВ БУРІННЯ: РОЛЬ AI ТА ВЕЛИКИХ ДАНИХ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах нафтогазовий комплекс України зіштовхується з необхідністю освоєння складних та виснажених родовищ, а також підвищення ефективності буріння, що вимагає переходу від традиційних методів до використання сучасних цифрових технологій. Цифрова трансформація (ЦТ) у цій галузі є критичною, оскільки вона дозволяє оптимізувати операційні моделі та бізнес-процеси, які пов'язані з високими ризиками та вартістю. Незважаючи на виклики, пов'язані з кібербезпекою та навчанням персоналу, ЦТ може стати справжнім каталізатором успіху для будь-якого бізнесу, включно з нафтогазовим.

Мета дослідження. Обґрунтувати необхідність впровадження AI (Artificial Intelligence) та аналізу Великих Даних (Big Data) для автоматизації процесів буріння, підвищення точності моделювання родовищ та мінімізації ризиків ускладнень, що є частиною ефективної цифрової стратегії для розвитку нафтогазового бізнесу.

Результати наукових досліджень. Впровадження AI та аналізу Великих Даних необхідно для автоматизації процесів буріння, підвищення точності моделювання родовищ та мінімізації ризиків ускладнень [1-4]:

1. Прийняття рішень на основі даних. У нафтогазовій галузі AI та аналіз Великих Даних дозволяють здійснювати прогнозне моделювання продуктивності та надійності обладнання, що є ключовим для оптимізації процесів буріння. Ця інформація використовується для прийняття рішень, дозволяючи організаціям визначати сфери для вдосконалення та оптимізувати процеси.

2. Моніторинг та безпека. AI-системи можуть у режимі реального часу аналізувати десятки параметрів (властивості промивальної рідини, вібрації долота та компоновки бурильної колони, осьове навантаження на долото та частоту його обертання тощо) для раннього виявлення ускладнень (наприклад, прихват бурового інструмента, поглинання або газонафтопрояви). Відстежуючи ключові показники ефективності (KPI) та метрики, організації можуть оцінити успіх своїх зусиль та внести корективи на основі даних.

3. Прискорення інновацій. Цифрово зрілі компанії впроваджують інновації значно швидше. У нафтогазовій сфері це реалізується через автоматизацію керування буровими установками та використання міжфункціональних команд для інтеграції геології, буріння та IT-технологій.

4. Масштабованість та стандартизація. Інвестування в інструменти та процеси багаторазового використання (наприклад, стандартизовані AI-моделі для аналізу керн або сейсміки) економить час і ресурси та сприяє узгодженості та стандартизації різних проєктів.

Висновки. Цифрова трансформація, керована AI та Великими Даними, є ефективною стратегією для нафтогазових компаній, що прагнуть залишитися конкурентоспроможними та позиціонувати себе для майбутнього успіху. Застосування цих технологій дозволяє перейти до концепції «інтелектуального родовища», де процеси буріння та експлуатації є максимально оптимізованими, безпечними та гнучкими. Впровадження комплексної стратегії цифрового прискорення до формування культури інновацій є ключем до реалізації всього потенціалу технологічних інвестицій.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кропивницька, В. Б., Кропивницький, Д. Р. Цифрові підходи до автоматизації управління режимами буріння: адаптація, алгоритми, впровадження. *Методи та прилади контролю якості*. 2025. Вип. 1(54). С 109–120. DOI: 10.31471/1993-9981-2025-1(54)-109-120.
2. Digital Drilling Control System. URL: <https://www.slb.com/products-and-services/innovating-inoil-and-gas/well-construction/rigs-and-equipment/rig-equipment/cabins-and-controls/digital-drillingcontrol-system> (дата звернення 14.11.2025).
3. Drilling Control Systems and Rig Automation. URL: <https://www.nov.com/products/drillingcontrol-systems-and-rig-automation> (дата звернення 14.11.2025).
4. Why Petroleum Simulation Training System Is Necessary. URL: <https://www.esimtech.com/whypetroleum-simulation-training-system-is-necessary.html> (дата звернення 15.11.2025).

Чередниченко Денис,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ГІРНИЧОЇ ТА НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗЕЙ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Актуальність проблеми. Гірнича та нафтогазова промисловість України відіграють ключову роль у забезпеченні національної енергетичної безпеки та розвитку стратегічних секторів економіки. У сучасних умовах, що характеризуються військово-політичними ризиками, зниженням доступності традиційної вуглеводневої сировини та глобальними тенденціями «зеленої» трансформації, особливої ваги набуває питання технологічної модернізації галузі.

Актуальність дослідження посилюється тим, що значна частина родовищ України знаходиться на пізніх стадіях розробки, що вимагає впровадження інноваційних методів збільшення вилучення корисних копалин та підвищення безпеки виробничих процесів. Гірничі та нафтогазові технології дедалі більше інтегруються, утворюючи єдиний комплекс робіт: від буріння свердловин і керування гірничим тиском до транспортування ресурсів та їх переробки.

Мета дослідження полягає у комплексному аналізі сучасних технологічних рішень та інженерних підходів у галузях гірництва й нафтогазовидобутку, оцінюванні їх ефективності та визначенні перспектив впровадження для забезпечення сталого розвитку вітчизняної енергетики.

Результати наукових досліджень. Гірнича та нафтогазова галузі України мають значний потенціал подальшого розвитку за умов технічної модернізації та активного впровадження інноваційних технологій [1, 3]. Основні напрями:

1. Інновації у бурінні та облаштуванні свердловин.

Активне впровадження технологій горизонтального, похило-спрямованого та багатостовбурного буріння дозволяє суттєво збільшувати продуктивність свердловин та розкривати раніше недоступні поклади. За даними сучасних навчально-методичних джерел, нові методи завершення свердловин, такі як багатоінтервальний ГРП, поліпшені системи цементування та високогерметичні компоновки обсадних колон, здатні суттєво покращити якість ізоляції та підвищити довговічність свердловин.

Особливе значення має впровадження автоматизованих систем управління буровими процесами, що забезпечують оптимізацію режимів буріння та

цементування, зниження геологічних ризиків і підвищення точності розкриття пласта.

2. Підвищення ефективності видобутку корисних копалин у гірничій галузі.

Для гірничих підприємств перспективним є широке застосування технологій інтенсифікації, включаючи:

- підземне та вибіркове видобування з використанням комбайнів нового покоління;
- управління гірничим тиском та підтримання стійкості виробок;
- впровадження цифрових систем моніторингу підземних робіт;
- використання технологій дистанційного керування та автономної техніки.

Ці рішення дозволяють одночасно зменшувати виробничі ризики, підвищувати гірничу безпеку та оптимізувати витрати.

3. Геологорозвідувальні роботи та ресурсна база України.

Розробка надр Дніпровсько-Донецької западини, Західного та Південного нафтогазоносних регіонів залишається стратегічним напрямком розвитку енергетики. Значна частина перспективних глибинних горизонтів (>5000 м) досі залишається маловивченою, що відкриває можливості для відкриття нових покладів нафти й газу.

Перспективним також є повернення до розробки шельфових родовищ Чорного моря після відновлення контролю над територією.

4. Цифровізація гірничих і нафтогазових технологій.

Однією з провідних тенденцій є розвиток цифрових рішень [2]:

- 3D- та 4D-моделювання пластів;
- цифрові двійники свердловин і шахт;
- прогностичні алгоритми оцінки аварійних ситуацій;
- автоматизовані комплекси управління технологічними процесами;
- системи моніторингу енергоспоживання.

Цифровізація сприяє підвищенню ефективності робіт та зниженню собівартості видобутку.

5. Екологічні та безпекові аспекти розвитку галузі.

Сучасні підходи передбачають зменшення екологічного навантаження та впровадження технологій замкнутого циклу[3]. До таких належать:

- утилізація попутного нафтового газу;
- нейтралізація бурових відходів;
- рекультивація порушених земель;
- моніторинг викидів та промислових вод;
- впровадження автоматизованих систем попередження аварій у шахтах і свердловинах.

Для України, де значна частина родовищ знаходиться у густонаселених регіонах, ці питання є особливо актуальними.

Висновки. Перспективними напрямками інноваційного розвитку гірничої та нафтогазової галузей України в умовах енергетичної трансформації є використання сучасних методів буріння та видобутку, цифровізація виробничих процесів, розвиток глибоких і шельфових родовищ, інтеграція гірничих і нафтогазових технологій, а також підвищення рівня промислової безпеки та екологічності виробництва.

Системне поєднання інженерних інновацій, професійної підготовки кадрів і державної підтримки може забезпечити Україні високий рівень енергетичної незалежності та конкурентоздатності у галузі гірничих і нафтогазових технологій.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Ружеви́ч Д. Інновації нафтогазової сфери України в умовах трансформації економіки. *Журнал «Наукові інновації та передові технології»*. 2024. № 8 (36). С. 935–946. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-8\(36\)-935-946](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-8(36)-935-946).
2. Кропивницька, В. Б., Кропивницький, Д. Р. Цифрові підходи до автоматизації управління режимами буріння: адаптація, алгоритми, впровадження. *Методи та прилади контролю якості*. 2025. Вип. 1(54). С. 109–120. DOI: 10.31471/1993-9981-2025-1(54)-109-120.
3. Баула О.В., Ружеви́ч Д.І. Передумови інноваційного розвитку нафтогазової галузі України в умовах трансформації економіки. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 8 (278). С. 95–106. DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-278-95-106>.

Чумаков Вадим,

здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Нафтогазова інженерія та технології»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Бугай Владислав,

кандидат технічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН ВЕЛИКОГО ДІАМЕТРА ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИКРИВЛЕННЯ ЇХ СТОVBУРІВ

Актуальність проблеми. Буріння свердловин великого діаметра є одним з ключових етапів створення стовбура майбутньої свердловини[1–3]. Саме на початкових інтервалах формується геометрія стовбура, від якої залежить успішність подальшого проходження, якість спуску обсадних колон і цементування. Буріння великим діаметром супроводжується високими навантаженнями на породоруйнівний інструмент, значним об'ємом вибуреної породи та підвищеним ризиком викривлення стовбура через неоднорідні геологічні умови. Деформація або викривлення стовбура призводять до аварій, недоспуску обсадних труб, ускладнення, розширення або припинення буріння. Тому вибір проектних рішень для буріння у верхніх інтервалах є надзвичайно важливою задачею розробників проектів на спорудження свердловин[2].

Мета дослідження. Дослідити наявні у світовій практиці прогресивні технічні та технологічні рішення для буріння інтервалів свердловин з великими діаметрами, спрямовані на забезпечення якісного буріння великих діаметрів та запобігання викривлення стовбура свердловини.

Результати наукових досліджень. До основних факторів, що впливають на викривлення стовбура свердловини великого діаметра, можна віднести: геологічні, технічні та технологічні фактори [1, 5]. До перших належать: зони тектонічних порушень, тріщинуватість порід, наявність порід, схильних до набухання та обвалення тощо. Технічні фактори можуть спричиняти викривлення внаслідок використання надто гнучкої або надто жорсткої компоновки, неточного вибору діаметра стабілізаторів або калібраторів, зношення доліт та стабілізаторів. Нерівномірне навантаження на долото, високі швидкості обертання, неправильно підібрана рецептура бурового розчину та неузгоджена робота елементів КНБК є основними технологічними факторами, які можуть привести до викривлення стовбурів свердловин з великим діаметром[1, 3, 5].

Особливостями технології буріння великих діаметрів (426–660 мм) є: необхідність створення підвищених динамічних навантажень на долото та КНБК; ризик обвалів та розширення стінок свердловини; значні об'єми бурового розчину, що потрібно очищувати та підтримувати в стабільному стані [1].

Тому для буріння стовбурів з великим діаметром пропонується:

а) використовувати високопродуктивні бурові долота (PDC або шарошко-ві), спеціальні стабілізатори, жорсткі КНБК та розчини з регульованими реологічними властивостями та фільтрацією [4];

б) застосовувати 3–4 стабілізатори чи калібратори у верхніх інтервалах, використовувати бурильні труби з підвищеною жорсткістю та мінімізувати довжини незакріплених ділянок;

в) проводити постійний контроль траєкторії свердловини, зокрема, з використанням систем MWD.

Надзвичайно важливо проводити профілактичні заходи для попередження ускладнень, зокрема: своєчасне очищення вибою промиванням, ліквідацію каверн та розширень, перевірку зношування стабілізаторів та доліт тощо. Використовувані долота повинні бути оптимально відцентровані.

Висновки. Буріння стовбурів великого діаметра є однією з найвідповідальніших операцій зі спорудження глибоких свердловин, оскільки саме на початковому етапі формується траєкторія та геометрія всього стовбура.

Для запобігання викривленню стовбура необхідно використовувати жорсткі КНБК, здійснювати правильний вибір доліт та бурових розчинів, контролювати параметри режиму буріння та траєкторії свердловини.

Комплексне впровадження цих заходів забезпечить надійне формування стовбура та попередить можливість виникнення аварій при подальшому поглибленні свердловини.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Буріння свердловин: у 5 т. – Т. 3: Вертикальне та скероване буріння / М.А. Мислюк, І.Й. Рибич, Р.С. Яремійчук. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2004. 294 с.
2. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінеральні ресурси України*. 2023. №3. С.30–38. <https://doi.org/10.31996/mru.2023.3.30-38>.
3. Liu Yansheng, Zhang Jiawei, Huang Hongchun. Key technologies and development direction for deep and ultra-deep drilling and completion in China. *Acta Petrolei Sinica*. 2024. Vol. 45, Issue 1. P. 312–324. DOI: 10.7623/syxb202401018.
4. Myslyuk M.A., Zholob N.R. To the assessment of thermal stability of biopolymer systems. *Journal of hydrocarbon power engineering*. 2023. Vol. 10. No. 1. P. 1–7. URL: [https://doi.org/10.31471/2311-1399-2023-1\(19\)-1-7](https://doi.org/10.31471/2311-1399-2023-1(19)-1-7).
5. Raptanov A.K., Ruzhenskyi V.V., Kostiv B.I., Myslyuk M.A., Charkovskyy V.M. Analysis of the deep drilling technology in unstable formations at the Semyrenky Gas condensate Field // *Socar Proceedings Special Issue*. 2021. No. 2. P. 52–64. https://proceedings.socar.az/uploads/pdf/82/052_064_OGP2021SI200573.pdf.

IV. СЕКЦІЯ ПРАВА

Буднік Сергій,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Фінанси, банківська справа,
страхування та фондовий ринок»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гаршина Ольга,

кандидат економічних наук, професор,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ У ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ УКРАЇНИ

Актуальність проблеми. Захист персональних даних (далі – ПД) є одним із базових прав людини, закріплених у законодавстві України. Закон України «Про захист персональних даних» регулює правовідносини в цій сфері і спрямований на захист основоположних прав і свобод людини, зокрема права на непорушність приватного життя [1]. Водночас сучасні реалії істотно ускладнюють виконання цих приписів. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, глобалізація і зростання кіберзагроз роблять ефективний захист ПД усе більш нагальним [3]. В умовах війни до цієї проблематики додаються нові ризики: державі необхідно отримувати й оновлювати дані про військовозобов'язаних, що, за словами експертів, супроводжується правовими колізіями [4]. Наприклад, указ Президента №64/2022 (24.02.2022) вводить воєнний стан і передбачає тимчасові обмеження прав людини (у т. ч. права на приватність) в інтересах національної безпеки [2, 7]. Разом із цим активна цифровізація державних послуг, електронне урядування, впровадження біометрії та штучного інтелекту розширюють обсяги обробки ПД, що створює додаткові виклики кібербезпеці. Через ці трансформації вітчизняне законодавство мусить посилити відповідні норми та механізми контролю. Крім того, Україна декларує прагнення гармонізувати своє право з європейськими стандартами захисту даних: законопроект №8153 від 25.10.2022 пропонує оновлення норм із урахуванням GDPR [4, 5]. Таким чином, тематика захисту ПД в Україні нині має надзвичайну актуальність: з одного боку – необхідність забезпечити безпеку держави в умовах війни, з іншого – дотримати законні права громадян у цифрову епоху.

Мета дослідження – всебічний аналіз чинної системи захисту персональних даних в Україні та виявлення основних проблем правозастосування у цій сфері з урахуванням впливу військового стану і процесів цифровізації. Зокрема, досліджуються: зміст і ефективність застосування норм Закону «Про за-

хист персональних даних»; практичні приклади порушень і запитів громадян (наприклад, статистика скарг до Уповноваженого ВРУ з прав людини[4]); особливості обробки ПД в умовах воєнного стану (мобілізація, оборонні потреби); нові виклики, пов'язані з цифровими технологіями (електронні реєстри, біометрія, алгоритмічні рішення тощо); а також оцінка потреби адаптації вітчизняного права до європейських стандартів (GDPR та суміжних норм). Дослідження спрямоване на формулювання рекомендацій щодо вдосконалення законодавчої бази, інституційних механізмів та практики, необхідних для балансування між безпекою і конфіденційністю в сучасних реаліях.

Результати наукового дослідження. По-перше, нормативно-правова база та її застосування. В Україні основним актом є Закон «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 №2297-VI (останнє оновлення – 14.06.2025) [1]. Аналіз показує, що багато його положень потребують оновлення. На практиці зафіксовано численні порушення: у 2023 році Офіс Уповноваженого з прав людини отримав 2205 звернень щодо ПД, з яких майже половина стосувалася незаконної обробки персональних даних [4]. Експерти зазначають, що жодна організація фактично не обходиться без порушень у цій сфері. Це вказує на слабкість правозастосування і необхідність підвищення правової обізнаності: нерідко порушення спричинені не наміром, а незнанням законодавства [4].

По-друге, інституційний контроль і відповідальність. Наразі контроль у сфері ПД здійснює Уповноважений ВРУ з прав людини (секторальний орган Омбудсмана). Однак, на відміну від країн ЄС, він не має самостійних повноважень щодо накладання штрафів: перевірки та санкції відбуваються за участі суду або в межах адміністративних проваджень. Це визнають і міжнародні експерти: у ЄС з 1995 року діють незалежні агентства з функціями моніторингу та стягнення санкцій за порушення (протоколи не потрібні) [4]. Зіставлення показує, що для ефективного захисту ПД Україні необхідно створити подібний незалежний регулятор або суттєво розширити повноваження чинного Офісу Омбудсмана.

По-третє, особливості воєнного стану. В умовах війни потреба в мобілізаційних даних і забезпеченні оборони вступає у протиріччя з конфіденційністю. Конституція дозволяє обмеження прав при воєнному стані (ст.64 Конституції України), і закон «Про захист ПД» містить відповідні виключення (ст.25 допускає обмеження ст.6–8 закону в інтересах безпеки) [2]. Проте офіційні роз'яснення наголошують: навіть під час війни обробка ПД має здійснюватися на законних підставах з чітко визначеною метою [2, 7]. Виявлені «сірі зони» включають, наприклад, неузгоджену спільну обробку даних різними структурами чи відсутність процедур передачі інформації між держорганами. Вказується на потребу формалізації механізмів обміну і уточнення нормативів у воєнний час.

По-четверте, виклики цифровізації. Перехід на електронні сервіси, урядові реєстри, хмарні платформи та використання алгоритмів генерує нові виклики.

Збільшуються обсяги ПД, що обробляються автоматизовано, зростають ризики витоків і кіберзагроз. Це вимагає посилення кібербезпеки та оновлення законодавства: наприклад, необхідно чітко врегулювати статус цифрового підпису, блокчейну та доказів, алгоритмічних рішень тощо. Проект закону №8153 пропонує конкретизувати визначення «біометричних даних» (зокрема щодо відбитка пальця та зображення обличчя) [4], що свідчить про прагнення оновити термінологію. Водночас у практиці закладений потенціал для абузів, тому закономірними є вимоги запровадити принципи «privacy by design/default», інструменти оцінки впливу на захист даних (DPIA) і регулярно переглядати санкції.

По-п'яте, гармонізація з європейськими стандартами. Процес європейської інтеграції передбачає зближення українського законодавства з GDPR і пов'язаними євронормами. Регламент ЄС 2016/679 (GDPR) встановлює єдині правила обробки ПД: зокрема, принцип обмеження цілей, права доступу/видалення даних, обмеження збереження тощо. Його положення гарантують вільний потік даних і підвищують довіру [3]. Аналіз показує, що для успішної інтеграції необхідно імплементувати ці норми в національне законодавство. Зараз запропоновано низку новел: наприклад, у законопроекті передбачено запровадження оцінки впливу та доповнення категорій чутливих даних. Водночас ще не внесено відповідних змін до Кодексу України про адміністративні правопорушення, який регулює санкції у цій сфері [4]. Це означає, що хоч нормативна база частково оновлюється, механізми покарань потребують доопрацювання.

Висновки. Необхідність реформування. Виявлені системні проблеми свідчать, що чинне законодавство та практика потребують комплексного перегляду. Потрібно ввести до підсистеми ПД новітні інститути (наприклад, обов'язкову оцінку впливу, електронні реєстри з гарантіями приватності, «право на забуття» тощо) і забезпечити їх ефективне застосування. Запропоновані зміни у проєкті №8153 є кроком уперед, проте вирішення ключових питань залежить від остаточного ухвалення як закону, так і супутніх підзаконних актів.

Баланс безпеки і приватності. Навіть за воєнного стану держава зобов'язана керуватися принципом необхідності та пропорційності. Обмеження прав особи мають ґрунтуватися на чітко встановлених законодавством цілях і тимчасових обмеженнях. Дотримання цих засад є гарантією того, що заходи з безпеки не переростуть у незагальну слідчу практику.

Незалежний контроль. Потрібно суттєво посилити інституційний нагляд: створити (або наділити реальними повноваженнями) регулятора, подібного до європейських Data Protection Authority. Лише такий орган зможе системно контролювати дотримання норм, розслідувати порушення та самостійно накладати штрафи, підвищуючи дієвість захисту даних. Цифрова грамотність і культура. Забезпечення захисту ПД неможливе без підвищення правової культури у суспільстві та організаціях. Досвід показує, що чимало порушень відбувається через відсутність достатнього розуміння вимог закону. Тому поряд із

законодавчими змінами важливо впроваджувати програми навчання, інформаційні кампанії та методичні рекомендації для бізнесу та держорганів.

Гармонізація з GDPR. ПД є важливою «цифровою» цінністю громадянина, тому захист даних слід розглядати як складову цифрових прав. Україна має синхронізувати свої стандарти із європейськими: надати особам права доступу, корекції, обмеження обробки й «право бути забутими» за зразком GDPR[6]. Створення єдиного набору правил (як у ЄС) сприятиме довірі громадян і полегшить міжнародну співпрацю. Упровадження цих стандартів вимагає комплексного підходу – поєднання законодавчих реформ, інституційних новацій та технічних рішень за принципом «privacy by design/default».

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Про захист персональних даних: Закон України від 01.06.2010 №2297-VI остання редакція від 14.06.2025. URL: <https://surl.li/oakqpq>.
2. Щодо захисту персональних даних в умовах воєнного стану: роз'яснення Уповноваженого ВРУ. *Інформація і право*, 2023. №1(44). URL: https://ippi.org.ua/sites/default/files/19_14.pdf.
3. Дуравкін П., Гафич І. Сучасні виклики та майбутнє правового захисту персональних даних у цифровізацію. *Право та інновації*, 2023. №3(43). URL: <https://www.clipr.cc/W24Tp>.
4. Проблеми захисту персональних даних в умовах воєнного стану обговорили за круглим столом: інформація НААУ 25.07.2024. URL: <https://surl.li/zzkomp>.
5. Про захист осіб у зв'язку з автоматизованою обробкою персональних даних: Міжнародні стандарти Ради Європи. Конвенція №108 від 1981. URL: <https://surl.li/piyinz>.
6. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) 2016/679 від 27 квітня 2016 року про захист фізичних осіб. URL: <https://surl.li/kvuxld>.
7. Пилипчук В.Г., Брижко В.М. Інформаційна безпека та приватність у сфері захисту персональних даних. *Інформація і право*, 2016. №4 (19). С. 60-70. URL: <https://www.clipr.cc/AYd5A>.

Загребельна Надія,
здобувач передвищого (фаховий молодший бакалавр) рівня освіти,
спеціальність «Право»,
Фаховий коледж ЗВО «МНТУ»
Науковий керівник: Карпова Наталія,
кандидат юридичних наук, доцент кафедри права
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОСОБЛИВОСТІ КВАЛІФІКАЦІЇ УМИСНОГО ПОШКОДЖЕННЯ МАЙНА ЗАХИСНИКА, ВЧИНЕНОГО ШЛЯХОМ ВИБУХУ

Актуальність проблеми. Розгляд кваліфікації умисного пошкодження майна захисника, вчиненого шляхом вибуху, є актуальним, оскільки захисники реалізують гарантоване п. «с» ч. 3 ст. 6 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод [1] право обвинуваченого на юридичну допомогу захисника у кримінальному провадженні. Надання захисниками правової допомоги обвинуваченим є невід'ємною частиною справедливого судового розгляду відповідно до міжнародних стандартів. У разі пошкодження майна захисника, вчиненого шляхом вибуху, порушуються з використанням загальнонебезпечного способу і право захисника на власність, і незалежність захисника від негативного впливу на виконання ним його професійних обов'язків. Це може призвести до порушення права обвинуваченого на захист під час кримінального провадження, при якому справедливий та законний судовий розгляд буде неможливий. Необхідно зауважити, що кримінальна відповідальність за пошкодження майна, вчиненого шляхом вибуху, може наступити за ч. 2 ст. 399 КК України (далі -ККУ) або ч. 2 ст.194 ККУ [2]. При кваліфікації умисного пошкодження майна захисника, вчиненого шляхом вибуху виникає конкуренція між вище наведеними кримінально-правовими нормами. Необхідність розв'язання конкуренції між вище наведеними кримінально-правовими нормами обумовлює актуальність даного дослідження.

Мета дослідження. Встановлення критеріїв розв'язання конкуренції між кримінальними правопорушеннями, передбаченими ч. 2 ст. 399 ККУ і ч. 2 ст.194 ККУ [2] у випадку вчинення умисного пошкодження майна захисника з використанням вибуху.

Результати наукового дослідження. Основним безпосереднім об'єктом злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], є суспільні відносини, які забезпечують право власності. Додатковим об'єктом злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], є суспільні відносини, які забезпечують життя і здоров'я людини. Тоді як основним безпосереднім об'єктом злочину, передбаченого ч. 2 ст. 399 ККУ, є суспільні відносини, які забезпечують дотримання при здійсненні правосуддя конституційного принципу права на захист і встановленого законом порядку реалізації права усіх категорій осіб на захист чи представлення їх законних

інтересів у формі правомірної діяльності захисника чи представника особи по наданню правової допомоги під час здійснення цієї діяльності [3, с. 53].

Об'єктивна сторона злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], полягає у знищенні або пошкодженні чужого майна, що було вчинено шляхом підпалу, вибуху чи іншим загальнонебезпечним способом, або заподіяло майнову шкоду в особливо великих розмірах, або спричинило загибель людей чи інші тяжкі наслідки. Вибух є найбільш небезпечним з усіх відомих загальнонебезпечних способів вчинення кримінального правопорушення. Вибухи кримінального походження найчастіше мають хімічну природу, тобто при вибуху відбувається перетворення енергії вибухової речовини (газоподібних, рідких, твердих або сумішей різних станів) в енергію стиснутих газів в результаті хімічної реакції. Вчинення злочину шляхом вибуху звичайно складається з декількох етапів: обрання вибуху для вчинення злочину; виготовлення або підшукування вибухового пристрою; доставка вибухової речовини до місця наміченого вибуху; приведення вибухової речовини в бойовий стан; ініціювання вибуху; приховування слідів участі у злочині. Ця схема актуальна і для вибуху, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2]. При виявленні погрози вибуху працівники поліції першим чином евакуюють людей на безпечну відстань: на відкритій місцевості – не менше 100 метрів, у будівлі – не менше 50 метрів або на максимально можливу відстань з урахуванням властивостей місцевості [4, с. 12]. Потерпілим від злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], може бути будь-яка особа. Предметом злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], може бути як майно, яке належить громадянам, так і майно, що належить юридичним особам.

Суб'єктивна сторона злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], характеризується лише умислом – прямим або непрямым.

Об'єктивна сторона умисного пошкодження майна за допомогою вибуху, передбаченого ч. 2 ст. 399 ККУ [2], за змістом співпадає з об'єктивною стороною умисного пошкодження майна за допомогою вибуху, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2].

Ч. 2 ст. 399 ККУ встановлено наступний перелік потерпілих: а) захисники; б) представники; в) їх близькі родичі [2]. Тому предметом злочину, передбаченого ст. 399 ККУ [2], є майно певних категорій осіб, до яких входять захисники.

Як зазначає Карпова Н.Ю., обов'язковою ознакою суб'єктивної сторони кримінального правопорушення, передбаченого ст. 399 ККУ, є мета винного у вигляді його бажання створити перешкоди для здійснення захисником чи представником особи правомірної діяльності по наданню правової допомоги, інколи помститись за надання правової допомоги в минулому [3, с. 56]. За відсутності даної мети умисне пошкодження майна захисника, вчинене шляхом вибуху, неможливо кваліфікувати за ч. 2 ст. 399 ККУ [2].

Необхідно підкреслити, що вище визначена мета є обов'язковою ознакою кримінального правопорушення, яке передбачено ч. 2 ст. 399 ККУ [2], проте її наявність чи відсутність не мають значення для кримінального правопору-

шення, яке передбачено ч. 2 ст. 194 ККУ [2], останнє може вчинятись як з будь-якою метою так і без мети. Оскільки захисники вказані як спеціальні потерпілі злочину, передбаченого ч. 2 ст. 399 ККУ [2], в диспозиції даної статті, то пошкодження майна, яке належить вищезгаданим потерпілим, з метою створити перешкоди для здійснення захисником чи представником особи правомірної діяльності по наданню правової допомоги, інколи помститись за надання правової допомоги в минулому [3, с. 56], повинне кваліфікуватися як один з багатьох варіантів діяння, яке повністю описано в диспозиції ч. 2 ст. 194 ККУ [2].

Висновки. З вище викладеного випливає, що умисне пошкодження майна захисника, вчинене шляхом вибуху, яке передбачено ч. 2 ст. 399 ККУ [2] є спеціальним випадком умисного пошкодження майна за допомогою вибуху і відрізняється від умисного пошкодження майна, вчиненого шляхом вибуху, яке передбачено ч. 2 ст. 194 ККУ [2], лише спеціальним потерпілим та спеціальною метою. Тому умисне пошкодження майна захисника, вчинене шляхом вибуху, яке передбачено ч. 2 ст. 399 ККУ [2] співвідноситься із умисним пошкодженням майна, вчиненим шляхом вибуху, яке передбачено ч. 2 ст. 194 ККУ [2] як спеціальна норма із загальною нормою та при їх конкуренції обирається спеціальна норма.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод від 04.11.1950 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004/conv#Text (дата звернення 11.11.2025).
2. Кримінальний кодекс України від 05. 04. 2001 р. № 2341-III. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2341-14> (дата звернення 11.11.2025).
3. Карпова Н. Ю. Кваліфікація злочинів проти правосуддя. Курс лекцій: навч.посіб. Київ: Юрінком Інтер. 2019. 180 с.
4. Кікінчук В. В., Степанюк Р. Л., Пазинич Т. А. Особливості взаємодії при досудовому розслідуванні кримінальних правопорушень за фактами вибуху, загрози вибуху або виявленні саморобних вибухових пристроїв: науково-методичні рекомендації : науково-метод. рек. Харків : ХНУВС, 2018. 39 с.

Буняєва Дар'я,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

КОНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ТА ПРОЦЕСУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОКУМЕНТУВАННЯ ВОЄННИХ ЗЛОЧИНІВ В УМОВАХ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ

Актуальність проблеми. Повномасштабна збройна агресія Російської Федерації проти України призвела до масових та системних порушень норм міжнародного гуманітарного права, що кваліфікуються як воєнні злочини, злочини проти людяності та геноцид. Актуальність дослідження полягає у критичній необхідності формування ефективного та конституційно бездоганного національного механізму збирання, документування та використання доказової бази воєнних злочинів. Це забезпечить не лише притягнення винних до відповідальності в національних судах, але й успішне представлення позиції України в Міжнародному кримінальному суді, Міжнародному суді ООН та спеціальних трибуналах. Необхідно вирішити питання відповідності процедур фіксації доказів у зоні бойових дій конституційним гарантіям прав людини, зокрема, праву на справедливий судовий розгляд.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз чинного законодавства України (зокрема, положень Конституції, Кримінального процесуального кодексу) та практики ЄСПЛ з метою розробки науково обґрунтованих пропозицій щодо вдосконалення процесуального механізму документування воєнних злочинів, забезпечивши його відповідність конституційним засадам верховенства права та гарантуючи належну правову процедуру на всіх етапах досудового розслідування.

Результати наукових досліджень. Встановлено, що чинні положення КПК України, розроблені для мирного часу, не повною мірою враховують специфіку збирання доказів у зоні активних бойових дій та на тимчасово окупованих територіях (наприклад, проведення оглядів місць події, експертиз, допитів свідків).

Обґрунтовано необхідність автономного тлумачення поняття «доказ» у контексті міжнародних злочинів, де допустимість доказів може бути розширена з урахуванням *ad hoc* доказів (наприклад, відкритих джерел, цифрових слідів, показань, отриманих за умов ризику).

Визначено, що для забезпечення конституційних гарантій необхідна розробка тимчасових (спеціальних) процесуальних порядків, які б регулювали:

- процедуру «заочного» кримінального провадження щодо осіб, що переховуються на території ворога;
- порядок фіксації та зберігання цифрових доказів (метаданих, супутникових знімків, відеозаписів із зони бойових дій) із забезпеченням їхньої автентичності та незмінності.

Запропоновано внесення змін до Закону України «Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях» з метою надання відповідним органам чітких правових повноважень щодо збирання первинної доказової бази воєнних злочинів.

Висновки. Документування воєнних злочинів вимагає комплексної реформи кримінального процесуального законодавства, що має бути реалізована на конституційно-правових засадах та з урахуванням міжнародної судової практики. Лише законодавче закріплення спеціалізованих, але не дискримінаційних, процедур дозволить Україні створити надійний правовий фундамент для всебічного та справедливого притягнення до відповідальності усіх винних у вчиненні міжнародних злочинів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бабій Б.М. Проблеми конституційної юстиції в умовах воєнного стану. Київ : Юрінком Інтер, 2023. 380 с.
2. Коваленко В.П. Міжнародне кримінальне право: особливості кваліфікації та доказування. *Право України*. 2024. № 1. С. 45–56.
3. Case Law of the European Court of Human Rights on fair trial in armed conflict. *Council of Europe*. URL: <https://www.echr.coe.int/documents/d/echr-data/case-law-fair-trial-armed-conflict.pdf> (дата звернення: 10.11.2025).
4. Маляренко А.І. Конституційні гарантії прав людини в умовах обмеженого суверенітету. Монографія. Харків : Право, 2022. 450 с.
5. Офіційний вебсайт Міжнародного кримінального суду. URL: <https://www.icc-cpi.int/> (дата звернення: 11.11.2025).

Жигун Євгенія,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВІ ДОГОВОРИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ОСОБЛИВОСТІ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА СУДОВА ПРАКТИКА

Актуальність проблеми. Цивільно-правові договори є фундаментальним елементом правового регулювання приватно-правових відносин в Україні. Однак, запровадження воєнного стану створило нові виклики для їх укладення, виконання та захисту прав сторін. Зміни в законодавстві, пов'язані з форс-мажорними обставинами, строками виконання зобов'язань, особливостями розрахунків та можливістю припинення дії деяких договорів, вимагають глибокого аналізу для забезпечення стабільності цивільного обігу та правової визначеності. Дослідження судової практики щодо вирішення спірних питань, спричинених воєнним станом, є критично важливим для формування єдиних підходів у правозастосуванні.

Мета дослідження. Визначити та проаналізувати особливості правового регулювання цивільно-правових договорів в умовах воєнного стану, зокрема, щодо застосування положень про форс-мажор, змін умов договорів та судового захисту, а також узагальнити сучасну судову практику у спірних договірних відносинах, спричинених надзвичайними обставинами.

Результати наукових досліджень. Встановлено, що ключовим викликом є кваліфікація воєнного стану як форс-мажору (обставини непереборної сили), що є підставою для звільнення від відповідальності за порушення зобов'язань (ст. 617 Цивільного кодексу України), але не припиняє самого зобов'язання.

Зосередимо свою увагу на деяких аспектах. Торгово-промислова палата України (ТПП), у своїх офіційних листах засвідчує загальновідомість факту воєнного стану як форс-мажорної обставини. Водночас, дослідження показало, що судова практика (зокрема, позиція Верховного Суду) вимагає від сторони, що посиляється на форс-мажор, доведення причинно-наслідкового зв'язку між введенням воєнного стану та конкретною неможливістю виконання зобов'язання за цим договором.

Особливості регулювання окремих видів договорів:

- договори оренди нерухомого майна. Виявлено законодавчі послаблення (тимчасове звільнення орендарів від плати за користування майном, якщо воно стало непридатним для використання через військові дії –

ч. 6 ст. 762 ЦК України). Однак суди розглядають, чи мало місце фактичне використання майна, чи стало майно об'єктивно непридатним (руйнування), або чи існували об'єктивні перешкоди для доступу та експлуатації;

- кредитні договори. Досліджено особливості дії Закону України «Про фінансову реструктуризацію» та регулювання щодо звільнення військовослужбовців та інших категорій громадян від нарахування штрафних санкцій та пені. Це створює диференційований підхід до застосування договірної відповідальності.

Захист прав та зміна умов договорів: В умовах значної зміни обставин, на які сторони не розраховували (ст. 652 ЦК України), посилюється роль механізму судової зміни або розірвання договору. Встановлено, що суди оцінюють баланс інтересів сторін та ступінь несправедливості збереження договору у первісному вигляді.

Пропозиції для договірної практики: Підкреслено необхідність превентивного включення до нових договорів «застережень про війну» (War Clauses), які чітко регулюють дії сторін, порядок повідомлення, перегляд цін та умов призупинення/припинення договору у випадку продовження або відновлення воєнного стану. Це підвищує правову визначеність та знижує ризики судових спорів.

Виявлено, що судова практика демонструє відсутність уніфікованого підходу до автоматичного визнання воєнного стану єдиною підставою для невиконання зобов'язань, вимагаючи від сторін доведення причинно-наслідкового зв'язку між обставинами воєнного стану та неможливістю виконання конкретного договору.

Особлива увага приділяється договорам оренди нерухомого майна та кредитним договорам, де законодавчі зміни запровадили тимчасові пільги та обмеження. Підкреслено необхідність превентивного включення до нових договорів положень, що регулюють дії сторін у випадку продовження або відновлення воєнного стану.

Висновки. Ефективне правове регулювання цивільно-правових договорів в умовах воєнного стану вимагає комплексного підходу, який поєднує нормативне врегулювання зі зваженою та гнучкою судовою практикою. Необхідним є подальше удосконалення законодавства щодо чіткого розмежування випадків, коли воєнний стан є безумовною підставою для припинення або зміни договору, та випадків, що потребують доведення впливу обставин на виконання зобов'язання. Дослідження підтверджує, що для мінімізації ризиків та захисту прав, сторони повинні активно використовувати механізми договірного регулювання та належним чином оформлювати обставини непереборної сили.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України: Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України.
2. Цивільний кодекс України: Закон України від 05.10.2025 № 435-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 40–44. Ст. 356.
3. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України, спрямованих на запобігання виникненню і поширенню коронавірусної хвороби (COVID-19) : Закон України від 10.10.2021 № 530-IX. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2020, № 16, ст.100).
4. Щодо засвідчення форс-мажорних обставин (обставин непереборної сили): офіц. лист Торг.-пром. палати України від 28.02.2022 № 2024/02.0-7.1.
5. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 14.05.2025 (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 28, ст.250).
6. Деякі питання забезпечення провадження господарської діяльності в умовах воєнного стану : Постанова Кабінету Міністрів України від 18 березня 2022 р. № 314.
7. Про затвердження особливостей здійснення публічних закупівель товарів, робіт і послуг для замовників, передбачених Законом України «Про публічні закупівлі», на період дії правового режиму воєнного стану в Україні та протягом 90 днів з дня його припинення або скасування: Постанова Кабінету Міністрів України від 12.10.2022 № 1178.

Замойський Олексій,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Право»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Токарева Катерина,

кандидат юридичних наук, доцент, завідувач кафедри права,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПРАВОВИЙ СТАТУС ТА ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ГЛОБАЛЬНІ ТRENДИ ТА УКРАЇНСЬКІ ПЕРСПЕКТИВИ

Актуальність теми дослідження. Стрімка еволюція цифрових технологій призвела до того, що системи штучного інтелекту (далі – ШІ) інтегровані майже в усі сфери людської життєдіяльності – від медицини та фінансів до сектору оборони та судочинства. Проте динаміка технологічного прогресу значно випереджає розвиток правової думки та нормотворчості. Питання визначення правового статусу ШІ, розмежування суб'єкта та об'єкта права в цифровому середовищі, а також встановлення чітких алгоритмів юридичної відповідальності за автономні рішення алгоритмів є однією з найбільших проблем сучасної юриспруденції.

Мета дослідження – визначення правового статусу штучного інтелекту та наслідків його застосування.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Теоретичний фундамент дослідження базується на працях вітчизняних та закордонних правників (О. Баранова, О. Кохановської, О. Харитоновой), які розглядають ШІ через призму інтелектуальної власності, деліктних зобов'язань та прав людини. Як зазначає О. А. Баранов, правове регулювання у цій сфері має бути спрямоване на мінімізацію ризиків при збереженні стимулів для інновацій [1, с. 28].

1. Концептуальні підходи до правосуб'єктності ШІ. Сьогодні в юридичній науці виокремлюються три основні парадигми сприйняття ШІ. Перша – це інструментальний підхід, де ШІ розглядається виключно як складний технічний об'єкт. Друга – концепція «електронної особи», що передбачає надання ШІ статусу, аналогічного юридичній особі. Третя – квазісуб'єктність, де ШІ виступає «цифровим агентом». Дослідники підкреслюють, що надання правосуб'єктності ШІ є складним процесом, оскільки він позбавлений свідомості та волі у людському розумінні [4, с. 105].

2. Цивільно-правова відповідальність та «проблема чорної скриньки». Головним викликом є автономність ШІ. Коли алгоритм приймає рішення на основі самонавчання (deep learning), навіть розробник не завжди може передбачити результат. Це породжує проблему доказування вини. У цивілістичній доктрині обґрунтовується, що інформаційні відносини за участю ШІ потребують нових

підходів до визначення деліктоздатності [2, с. 142]. Найбільш доцільною виглядає модель суворой відповідальності (Strict Liability) власника або оператора системи, аналогічно до відповідальності за шкоду, завдану джерелом підвищеної небезпеки.

3. Штучний інтелект та інтелектуальна власність. Питання авторства на твори, створені ШІ, залишається дискусійним. Оскільки за чинним законодавством автором може бути лише фізична особа, результати діяльності ШІ часто опиняються поза межами правового захисту. О. І. Харитонова зазначає, що європейський досвід схиляється до визнання прав за особами, які забезпечили творчий внесок у налаштування та навчання алгоритму [3, с. 18].

4. Міжнародні стандарти та досвід ЄС. Європейський Союз у 2024 році ухвалив Регламент про штучний інтелект (EU AI Act), який впроваджує ризик-орієнтований підхід. Системи класифікуються на чотири групи: від неприйнятно-го ризику (заборонені) до мінімального. Як вказує С. О. Дорогих, цей документ встановлює правові рамки, які Україна має імплементувати для забезпечення цифрової безпеки та гармонізації з ринком ЄС [4, с. 107].

5. Шлях України: від стратегії до законодавства. Для України інтеграція норм ЄС є пріоритетом. Необхідно створити «регуляторні пісочниці» для безпечного тестування інновацій та внести зміни до ЦК України щодо визначення статусу цифрових об'єктів. Це дозволить уникнути правового вакууму та захистити інтереси суб'єктів права [1, с. 35].

Висновки. Правова система повинна трансформуватися у проактивну модель, де ШІ розглядається як специфічний квазісуб'єкт із обмеженою дієздатністю. Впровадження обов'язкового страхування цивільної відповідальності для розробників систем високого ризику та чітке маркування ШІ-контенту є ключовими кроками для захисту фундаментальних прав людини в цифрову епоху.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Баранов О. А. Штучний інтелект: правове регулювання. *Інформація і право*. 2022. № 1(40). С. 24–41.
2. Кохановська О. В. Теоретичні проблеми цивільно-правового регулювання інформаційних відносин в Україні. Київ : ВЦ «Академія», 2021. 350 с.
3. Харитонова О. І. Правове регулювання використання штучного інтелекту: європейський досвід. *Часопис цивілістики*. 2023. № 48. С. 15–22.
4. Дорогих С. О. Правосуб'єктність штучного інтелекту: теоретико-правовий аспект. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2022. № 71. С. 104–109.
5. EU Artificial Intelligence Act. Regulation (EU) 2024/1689. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>.

Зозуля Валерія,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Право», ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпова Наталія,

кандидат юридичних наук, доцент, доцент кафедри права,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОСОБЛИВОСТІ КВАЛІФІКАЦІЇ УМИСНОГО ЗНИЩЕННЯ МАЙНА ЗАХИСНИКА, ВЧИНЕНОГО ШЛЯХОМ ПІДПАЛУ

Актуальність проблеми. Кваліфікація умисного знищення майна захисника, вчиненого шляхом підпалу, є актуальною, оскільки захисники втілюють у життя передбачене в ч. 2 ст. 63 Конституції України права підозрюваного, обвинуваченого, підсудного на захист [1]. У разі знищення майна захисника, вчиненого шляхом підпалу, порушуються з використанням загальнонебезпечного способу і право захисника на власність, і незалежність захисника від негативного впливу на виконання ним його професійної місії. Це може призвести до впливу на кримінальне провадження та реалізацію захисником права його підзахисного на захист, що становить серйозну загрозу дотриманню законності під час кримінального провадження. Кримінальна відповідальність за знищення майна, вчиненого шляхом підпалу, може наступити за ч. 2 ст. 399 ККУ України (далі – ККУ) або ч. 2 ст. 194 ККУ [2]. Тому при кваліфікації такого кримінального правопорушення необхідно розв'язання конкуренції між вище згаданими кримінально-правовими нормами. Можливість неправомірного застосування відповідних норм у кожному конкретному випадку на практиці обумовлює актуальність даного дослідження.

Мета дослідження. Характеристика кримінальних правопорушень, передбачених ч. 2 ст. 399 ККУ і ч. 2 ст. 194 ККУ [2] і встановлення критеріїв їх розмежування.

Результати наукового дослідження. Основним безпосереднім об'єктом злочину, передбаченого ст. 194 ККУ, є суспільні відносини власності [3, с. 56]. Додатковим об'єктом умисного знищення чужого майна, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ, є суспільні відносини, що забезпечують громадську безпеку та життя людини. У той же час основним безпосереднім об'єктом злочину, передбаченого ч. 2 ст. 399 ККУ, є суспільні відносини, які забезпечують дотримання при здійсненні правосуддя конституційного принципу права на захист і встановленого законом порядку реалізації права усіх категорій осіб на захист чи представлення їх законних інтересів у формі правомірної діяльності захисника чи представника особи по наданню правової допомоги під час здійснення цієї діяльності [3, с. 53].

Об'єктивна сторона злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], полягає у пошкодженні та/або знищенні чужого майна, що було вчинено шляхом підпалу,

вибуху чи іншим загальнонебезпечним способом, або заподіяло майнову шкоду в особливо великих розмірах, або спричинило загибель людей чи інші тяжкі наслідки. Знищення чужого майна — це доведення майна до повної непридатності, що унеможлиблює його використання за призначенням. Підпал — це свідоме викликання пожежі шляхом дотику джерела вогню до певних об'єктів. Оскільки вогонь є об'єктом підвищеної небезпеки, напрямок розповсюдження якого неможливо контролювати, наприклад, здійнявся вітер і вогонь перенісся на інші предмети чи навіть місця перебування людей, то сам факт наявності способу підпалу для знищення майна свідчить про підвищену суспільну небезпечність злочинного діяння та можливість спричинення таких шкоди чи тяжких наслідків, які не охоплювались умислом винного. Точну кількість потерпілих від підпалу та/або знищеного підпалом майна не можливо розрахувати наперед. Винна особа не в змозі передбачити усі можливі варіанти взаємодії вогню із навколишнім середовищем. Це стосується і підпалу, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2]. Потерпілим від злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], може бути будь-яка особа. Предметом злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], може бути як майно приватної особи, так і майно, що належить будь-яким установам.

Суб'єктивна сторона злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], характеризується умисною формою вини — прямий або непрямий умисел, мотив та мета не впливають. Об'єктивна сторона злочину, передбаченого ч. 2 ст. 399 ККУ [2], за змістом аналогічна об'єктивній стороні злочину, передбаченого ч. 2 ст. 194 ККУ [2], опис підпалу як способу вчинення кримінального правопорушення не містить відмінностей у порівнянні із диспозицією ч. 2 ст. 194 ККУ [2].

У ч. 2 ст. 399 ККУ наведено наступний перелік потерпілих: а) захисники; б) представники; в) їх близькі родичі [2], тому предметом злочину, передбаченого ч. 2 ст. 399 ККУ [2], є майно лише вищезгаданих осіб.

Заслуговує на підтримку позиція авторів, які акцентують увагу на тому, обов'язковою ознакою суб'єктивної сторони кримінальних правопорушень, передбачених ст. ст. 397, 398, 399 ККУ, є наявність зв'язку між діями винного і діяльністю потерпілого чи його родича щодо надання правової допомоги [3, с. 56]. Метою винного є припинення правомірної діяльності по наданню правової допомоги, чи зміни її характеру в інтересах того, хто погрожує, інколи помста за здійснення захисником правомірної діяльності по наданню правової допомоги в минулому [3, с. 56]. За відсутності даної мети умисне знищення майна захисника, вчинене шляхом підпалу, неможливо кваліфікувати за ч. 2 ст. 399 ККУ [2].

Необхідно підкреслити, що вищевизначена мета є обов'язковою ознакою кримінального правопорушення, яке передбачено ч. 2 ст. 399 ККУ [2], проте будь-яка мета не є обов'язковою ознакою кримінального правопорушення, яке передбачено ч. 2 ст. 194 ККУ [2]. Оскільки захисники, представники особи та їх близькі родичі прямо вказані як спеціальні потерпілі кримінального правопо-

рушення, передбаченого ч. 2 ст. 399 ККУ [2], в диспозиції даної статті, то знищення майна, яке належить вищезгаданим потерпілим, з метою припинення правомірної діяльності по наданню правової допомоги, чи зміни її характеру в інтересах того, хто погрожує, інколи помсти за здійснення захисником чи представником особи правомірної діяльності по наданню правової допомоги в минулому [3, с. 56], повинно кваліфікуватися як один з багатьох варіантів діяння, яке повністю описано в диспозиції ч. 2 ст. 194 ККУ [2].

Висновки. З вище викладеного випливає, що умисне знищення майна захисника, яке передбачено ч. 2 ст. 399 ККУ [2] є спеціальним випадком умисного знищення майна і відрізняється від умисного знищення майна, яке передбачено ч. 2 ст. 194 ККУ [2], лише спеціальним потерпілим та спеціальною метою. Тому кримінальне правопорушення, яке передбачено ч. 2 ст. 399 ККУ [2] є спеціальним відповідно до загального кримінального правопорушення, яке передбачено ч. 2 ст. 194 ККУ [2] та при їх конкуренції обирається спеціальна норма.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text> (дата звернення 11.11.2025).
2. Кримінальний кодекс України від 05. 04. 2001 р. № 2341-III. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2341-14> (дата звернення 11.11.2025).
3. Карпова Н. Ю. Кваліфікація злочинів проти правосуддя. Курс лекцій: навч.посіб. Київ: Юрінком Інтер. 2019. 180 с.

Зозуля Герман,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Токарева Катерина,

кандидат юридичних наук, доцент,
завідувачка кафедри права
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПРОБЛЕМА ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЙНИМ ПРОЯВАМ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Актуальність дослідження. В умовах повномасштабної збройної агресії російської федерації проти України корупція набула особливої суспільної небезпеки, оскільки за надзвичайних обставин вона безпосередньо загрожує національній безпеці, обороноздатності держави та стабільності публічного управління. Воєнний стан супроводжується розширенням дискреційних повноважень органів влади, спрощенням процедур у сфері публічних закупівель, обмеженням громадського контролю, що об'єктивно підвищує корупційні ризики.

Несвоєчасне або неефективне реагування на корупційні прояви в умовах війни призводить до втрат фінансових і матеріальних ресурсів, підриває довіру суспільства до державних інституцій та негативно впливає на міжнародний імідж України. У зв'язку з цим проблема протидії корупції в умовах воєнного стану потребує комплексного наукового аналізу з урахуванням законодавчих змін, правозастосовної практики та результатів соціологічних і наукових досліджень.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення специфіки корупційних ризиків в умовах воєнного стану, аналіз законодавчих змін у сфері протидії корупції та оцінка ефективності заходів держави щодо запобігання і протидії корупційним проявам в умовах надзвичайної загрози суверенітету та територіальної цілісності України.

Виклад основного матеріалу. Запровадження воєнного стану з 24 лютого 2022 року зумовило необхідність перегляду кримінально-правових і антикорупційних механізмів. Зокрема, 3 березня 2022 року було прийнято Закон України № 2117-IX «Про внесення змін до Кримінального кодексу України щодо посилення відповідальності за мародерство». Цим законом до частин четвертих статей 185, 186, 187, 189 та 191 Кримінального кодексу України було введено кваліфікуючу ознаку — вчинення злочину в умовах воєнного або надзвичайного стану. Мародерство, як викрадення майна на полі бою, віднесено до особливо тяжких злочинів і карається позбавленням волі на строк від п'яти до десяти років.

Водночас 8 липня 2022 року набув чинності Закон України № 2381-ІХ «Про внесення змін до Закону України “Про запобігання корупції” щодо особливостей застосування законодавства у сфері запобігання корупції в умовах воєнного стану». Цим законом було тимчасово скасовано окремі антикорупційні обмеження для державних службовців і посадових осіб місцевого самоврядування, зокрема щодо заборони займатися іншою оплачуваною або підприємницькою діяльністю. Також на період дії воєнного стану та протягом одного місяця після його припинення було пом’якшено вимоги щодо отримання подарунків, визначені статтею 23 Закону України «Про запобігання корупції».

За даними правоохоронних органів, у 2023 році в Україні було обліковано 10 887 корупційних і пов’язаних з корупцією кримінальних правопорушень, з яких понад 7 266 належали до категорії тяжких та особливо тяжких злочинів. Упродовж року до суду було направлено 4 290 матеріалів кримінальних проваджень стосовно 2 471 особи, що становить понад 39,4 % від загальної кількості облікованих правопорушень. Переважна більшість справ (4 281) була передана до суду з обвинувальним актом, що свідчить про активізацію правозастосовної діяльності у сфері протидії корупції.

Найбільш уразливою до корупційних проявів у період воєнного стану залишається оборонна сфера, зокрема оборонні закупівлі, управління військовим майном та діяльність підприємств оборонно-промислового комплексу. Несвоєчасне реагування на корупційні зловживання в цій сфері призводить до втрати фінансових ресурсів, засобів виробництва та зниження ефективності оборонних програм. У результаті це становить серйозну загрозу національній безпеці та економічній стабільності держави.

У 2022 році Верховна Рада України схвалила Антикорупційну стратегію на 2022–2025 роки, а в березні 2023 року Кабінет Міністрів України затвердив Державну антикорупційну програму. За результатами Індексу сприйняття корупції за 2022 рік Україна отримала 33 бали зі 100 можливих та посіла 116 місце серед 180 країн, що є найкращим показником для України з моменту впровадження оновленої методології оцінювання.

Водночас у 2024 році корупція залишалася однією з найбільш гострих суспільних проблем. Дуже серйозною її вважали 79,4 % громадян та 76 % представників бізнесу. Частка респондентів, які особисто стикалися з корупційними проявами, становила 18,7 % серед населення та 23,2 % серед представників бізнесу.

Такі дані свідчать про необхідність подальшого посилення системних заходів протидії корупції, спрямованих не лише на притягнення винних до відповідальності, а й на мінімізацію умов, що сприяють виникненню корупційних практик. У зв’язку з цим першочерговими завданнями держави є забезпечення невідворотності покарання за корупційні правопорушення, підвищення прозорості діяльності органів публічної влади, удосконалення механізмів контролю за використанням бюджетних коштів, зокрема в оборонній сфері, а

також відновлення та посилення громадського й парламентського контролю з урахуванням обмежень, зумовлених воєнним станом.

Висновки. Протидія корупційним проявам в умовах воєнного стану є стратегічним завданням держави, від ефективності якого залежить обороноздатність України, успіх у відсічі збройної агресії та перспективи європейської інтеграції. Важливу роль відіграє інституційна спроможність антикорупційних органів, їхня незалежність і належне ресурсне забезпечення, а також подальша цифровізація управлінських процесів, що дозволяє зменшити дискреційні повноваження посадових осіб. Не менш значущим є формування антикорупційної культури в суспільстві, підвищення правової обізнаності громадян і представників бізнесу та створення ефективних механізмів захисту викривачів корупції. Отримані дані підтверджують, що протидія корупції в умовах воєнного стану потребує комплексного, системного та довгострокового підходу, орієнтованого як на правозастосування, так і на превенцію корупційних ризиків.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Дем'янчук Ю. В., Сидоренко В. В., Добренська Н. В. Дискусійні теоретичні аспекти протидії корупційним діям в умовах воєнного стану в Україні. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2024. №3. С. 314–318. URL: <http://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/308341>.
2. Гришко В. І., Лисий В. І. Воєнний стан як чинник зростання корупції в Україні. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2024. № 6. С. 543–549. URL: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2024/12/90.pdf>.
3. Бондаренко О. С. Корупційні прояви в оборонному секторі в умовах воєнного стану та післявоєнний період: характеристика та заходи нівелювання // *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2023. № 3. С. 323–327. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2023.03.59>.
4. Зміни до Закону України «Про запобігання корупції». URL: <https://www.vin.gov.ua/vazhlyvo/zapobihannia-proiavam-koruptsii/117-novyny/48982-zminy-do-zakonu-ukrainy-pro-zapobihannia-koruptsii>.
5. Корупція в Україні 2024: розуміння, сприйняття, поширеність. URL: <https://www.sapiens.com.ua/ua/publication-single-page?id=333>.

Келип Світлана,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
спеціальність «Право»,
Державний університет «Київський авіаційний інститут» (м. Київ)
Науковий керівник: Чулінда Людмила,
кандидат юридичних наук, доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут» (м. Київ)

ПРАВОВОЕ РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ УЧАСТІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ У ВЕДЕННІ БОЙОВИХ ДІЙ

Актуальність проблеми. В реаліях сьогодення все більшого значення набуває нагальність формування усталеного праворозуміння нормативного термінологічного контексту при регулюванні однорідних правовідносин. Цього не вистачає практиці судового та відомчого правозастосування.

Наскрізна однозначність і точність визначень у нормативних актах за ієрархічністю їх юридичної сили дозволяє уникати помилок при практичному правозастосовному тлумаченні норм права, особливо в питаннях надання фізичній особі певного правового статусу.

Внаслідок вчинення злочину агресії російською федерацією проти України ці правовідносини стали проблемним питанням останнього десятиліття. При цьому констатуємо, що при фактичній одномоментності виникнення свідомого розуміння необхідності захисту існування держави військовим шляхом за особистої причетності, з'являється об'єктивно зумовлений запит на право мати встановлені гарантії визнання заслуг та додаткового правового і соціального захисту від держави. В цьому і виявляється справедливість соціального договору між зацікавленими сторонами. Ключовим моментом в успішній реалізації його умов є забезпечення досконалої синергії регламентуючих правових норм. Одним із шляхів її досягнення є дієва пропозиційність наукових досліджень і напрацювань в розробці відповідної нормативної бази, що дозволить підсилити її регуляторну функцію та удосконалити зміст.

В даному контексті увагу привертає відомча нормотворчість Державної прикордонної служби України, як правоохоронного органу спеціального призначення [1]. Особливо сприйнятливою є потреба усунення «прогалин» та «білих плям» в правовому забезпеченні встановлення фактів безпосередньої участі військовослужбовців Державної прикордонної служби України у бойових діях. Це стосується їх захисту незалежності, суверенітету та територіальної цілісності України і безпосередньої участі в антитерористичній операції, забезпеченні її проведення, здійсненні заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі і стримування збройної агресії російської федерації

в Донецькій та Луганській областях, забезпеченні їх здійснення в період з 14 квітня 2014 року по 30 квітня 2018 року (Антитерористична операція) [2] і до 24 лютого 2024 року (операція Об'єднаних сил) [3] та в подальшому в заходах, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави у зв'язку з військовою агресією російської федерації проти України [4].

Мета дослідження. Визначити ступінь термінологічної узгодженості нормативно-правових актів, різнорівневих за юридичною силою та відомчою ознакою для напрацювання теоретико-прикладних пропозицій щодо удосконалення процедур надання та позбавлення статусу учасника бойових дій військовослужбовцям (резервістам, військовозобов'язаним) Державної прикордонної служби України.

Результати наукових досліджень. В українській юридичній науці вказана тема не є достатньо розробленою. Із аналізу наукових джерел вбачається, що вектор досліджень здебільшого спрямований на виконання повноважень органами та підрозділами Державної прикордонної служби України, аналіз їх бойового досвіду та застосування у взаємодії з іншими військовими формуваннями Сил оборони України. Беззаперечно, в цьому плані на особливу увагу заслуговують праці Олещенка О. А. [5], Мазур В. Ю., Сімчук П. М. [6], Яценко І., Мальцева А., Карасьова Д. [7] та інших.

Висновки. Сучасна наукова думка повинна звернути увагу не тільки на розгляд суто операційної діяльності Державної прикордонної служби України відповідно до покладених завдань, а й на формування сталого комплексного бачення шляхів уніфікації понятійної основи та окремих положень нормативного регулювання при наданні статусу учасників бойових дій захисникам України із числа особового складу Державної прикордонної служби України. В кінцевому рахунку це стане поштовхом до потрібних змін в законодавчому полі, а також зменшення кількості спірних питань і судових розглядів з відновлення порушених або не визнаних прав.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Про Державну прикордонну службу України : Закон України від 03.04.2003 № 661-IV. *Відомості Верховної Ради України*, 2003. № 27. Ст. 208. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-15#Text> (дата звернення: 05.12.2025).

2. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 13 квітня 2014 року «Про невідкладні заходи щодо подолання терористичної загрози і збереження територіальної цілісності України» : Указ Президента України від 14.04.2014 р. № 405/2014. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4052014-16886> (дата звернення: 05.12.2025).

3. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 30 квітня 2018 року «Про широкомасштабну антитерористичну операцію в Донецькій та Луганській областях»: Указ Президента України від 30.04.2018 р. № 116/2018. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1162018-24086> (дата звернення: 05.12.2025).

4. Про введення воєнного стану в Україні : Указ Президента України від 24.02.2024 р. № 64/2022. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397> (дата звернення: 05.12.2025).

5. Олещенко О.А., Савчук А.І. Перспективи вдосконалення роботи органів управління ДПСУ в системі Сил оборони України. *«Національні інтереси України»: науково-практичний журнал*. 2025. № 3 (8). С.305–313.

6. Мазур В. Ю., Сімчук П. М. Особливості роботи штабу прикордонного загону організаційно-штатної структури бригадного типу в умовах підпорядкування органам військового управління Збройних Сил України. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Військові та технічні науки*. Хмельницький : НА ДПСУ. 2024. № 1 (94). С. 57–65.

7. Яценко І., Мальцев А., Карасьов Д. Методика роботи органів управління державної прикордонної служби України в системі сил оборони. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Військові та технічні науки*. Хмельницький : НА ДПСУ. 2024 № 2 (95). С. 138–149.

Колядинська Тетяна,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ НАДАННЯ ПСИХОСОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ ЩОДО ПИТАНЬ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я

Актуальність проблеми. В Україні через війну та пов'язані з нею проблеми все більша кількість людей потребує психологічної допомоги, суттєво збільшилася кількість звернень за такою допомогою, а послуги можуть надаватися спеціалістами без кваліфікації та відповідного рівня освіти.

В публічному просторі (мережа Інтернет, соціальні мережі) є чимала кількість реклами спеціалістів, які обіцяють психологічну допомогу як в індивідуальному порядку, так і в складі групової терапії в різних напрямках, але при цьому вказані спеціалісти не мають освіти психолога, використовують методи, не затверджені переліком МОЗ №2118 від 13 грудня 2023 року. Для запобігання відповідальності такі послуги в договорах оферти називаються інформаційними послугами, при цьому гарантують успішний результат (що заборонено Етичним кодексом психолога України) у встановлені терміни (що неможливо взагалі). Ці спеціалісти називають себе психологами, тому що в законодавстві немає на це прямої заборони. Така реклама вводить в оману громадян, які можуть не розбиратися в питаннях психології, а також може мати шкідливі наслідки у віддаленій перспективі. Тільки дипломований психолог може визначити, наприклад, чи потрібна пацієнту консультація лікаря-психіатра, наскільки загрозливими є симптоми тощо.

Сфера психічного здоров'я та психологічна допомога – це невід'ємна частина сфери охорони здоров'я, яка контролюється законодавством, і психосоціальні послуги мають контролюватися так само ретельно, як і всі інші напрями – первинна медико-санітарна допомога, вторинна (спеціалізована) медико-санітарна допомога. Надання психологічної допомоги спеціалістом без освіти має розцінюватися як таке ж шкідливе, як і лікування інфекційних хвороб людиною, яка лише прочитала медичну енциклопедію.

Мета дослідження полягає в аналізі норм чинного законодавства та проєктів законів України, що регулюють надання психосоціальних послуг щодо питань психічного здоров'я з внесення подальших пропозицій щодо вдосконалення.

Результати наукових досліджень. Психосоціальна допомога – індивідуальна або у складі мультидисциплінарної команди діяльність надавачів психосоціальної допомоги, що передбачає надання психосоціальних послуг, спрямованих на збереження психічного здоров'я особи, недопущення загострення психологічних та психосоціальних проблем, розладів психічного здоров'я, перетворення їх у хронічні форми, відновлення та підтримку функціонування особи у фізичній, емоційній, інтелектуальній, соціальній та духовній сферах та підвищення її залученості до суспільного життя; запобігання та полегшення фізичних, психологічних, духовних страждань особи під час надання паліативної допомоги; сприяння особі у психосоціальній адаптації до зміненої життєвої ситуації, осмисленні її досвіду, розширенні самоусвідомлення та можливостей самореалізації, а також допомогу з метою розв'язання психологічних та психосоціальних проблем, зумовлених складними життєвими обставинами, кризовим станом, надзвичайною ситуацією та/або катастрофою, воєнними діями [1].

Інформаційні послуги – надання інформації, необхідної для вирішення складної життєвої ситуації (довідкові послуги); розповсюдження просвітницьких та культурно-освітніх знань (просвітницькі послуги); поширення об'єктивної інформації про споживчі властивості та види соціальних послуг, формування певних уявлень і ставлення суспільства до соціальних проблем (рекламно-пропагандистські послуги) [2]

Головна мета законодавчого регулювання – захист прав, свобод та інтересів громадян, які звертаються за психологічною допомогою. Неналежна "кваліфікація" консультантів може призвести до неетичної поведінки, заподіяння шкоди психічному здоров'ю та відсутності правових наслідків за порушення (оскільки їх діяльність не підпадає під суворе правове регулювання).

Законодавче розмежування дозволить встановити обов'язкові мінімальні критерії освіти, стажування та супервізії для психологів, що підвищить загальну якість послуг на ринку.

Чітке правове поле дозволяє притягати до відповідальності осіб, винних у порушенні законодавства про психологічну допомогу. Для нерегульованих консультативних послуг механізми оскарження та відповідальності є мінімальними або відсутніми.

Досвід інших країн показує важливість ліцензування та сертифікації для регулювання психологічної практики. Впровадження подібних стандартів в Україні є кроком до інтеграції у європейський ринок освітніх та професійних послуг.

На теперішній час в Україні триває робота над відповідними законопроектами (наприклад, законопроект 9434) [3], які мають на меті запровадження адміністративної відповідальності за порушення вимог надання психологічної допомоги та визначення правових засад її надання.

Висновки. Законодавче розмежування є критично важливим для забезпечення якості, безпеки та професійної етики у сфері психологічних послуг, захисту населення від некваліфікованих практик та створення прозорого ринку, де клієнт може свідомо обирати між дипломованим фахівцем та консультантом, розуміючи різницю в їхній компетенції та відповідальності.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Про організацію надання психосоціальної допомоги населенню: Наказ МОЗ №2118 від 13.12.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0126-24#Text>.
2. Про соціальні послуги: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/966-15/ed20160221/sp:max25#n84>.
3. Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо запровадження адміністративної та кримінальної відповідальності за надання психологічної допомоги особами, які не мають такого права, та поширення недостовірної інформації про наявність у особи медичної освіти або лікарської спеціальності, права надавати психологічну допомогу. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/42174>.

Кулуєв Магеррам,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

МІЖНАРОДНЕ ПРАВО ТА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ

Актуальність проблеми полягає в тому, що в умовах глобалізації бізнес все частіше впливає на міжнародні відносини, права людини та сталий розвиток, що вимагає правового регулювання його діяльності. Потреба в цьому обумовлена екологічними ризиками, трудовими порушеннями та соціально-економічними наслідками, а соціальна відповідальність бізнесу (СВБ) стає ключовим елементом для мінімізації негативного впливу та забезпечення дотримання прав людини.

Мета дослідження - проаналізувати міжнародно-правові механізми регулювання соціальної відповідальності бізнесу та визначити їх роль у формуванні сучасної системи захисту прав людини й сталого розвитку.

Результати наукових досліджень. Міжнародно-правові стандарти корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) поступово трансформуються із добровільних рекомендацій у важливий елемент міжнародного правопорядку. Хоча більшість документів, таких як Керівні принципи ООН з питань бізнесу та прав людини, інструменти ОЕСР чи стандарти ESG, не мають юридично обов'язкової сили, вони фактично формують сучасні рамки належної поведінки бізнесу на глобальному рівні. Міжнародні норми КСВ охоплюють ключові напрями: захист прав людини, трудові стандарти, екологічну відповідальність, прозорість управління та антикорупційну діяльність, що визначає їхній комплексний міждисциплінарний характер.

КСВ стає нормою міжнародного права, вимагаючи від компаній відповідальної поведінки щодо працівників, суспільства та довкілля. Ця відповідальність поширюється на репутаційні та економічні наслідки порушень прав людини, а держави посилюють контроль над транснаціональними корпораціями. Судова практика все частіше використовує міжнародні стандарти КСВ у національних юрисдикціях, що робить їх майже обов'язковими.

- розширення правового впливу (тенденція використання стандартів КСВ у національних судах наближає їх до статусу обов'язкових норм);
- екологічна відповідальність (дотримання міжнародних угод, таких як Паризька угода; впровадження "зелених" технологій; зменшення негативного впливу на довкілля; транскордонна шкода тощо);

- контроль з боку держав (держави посилюють контроль за діяльністю транснаціональних корпорацій згідно з міжнародними зобов'язаннями);
- репутаційна та економічна відповідальність (бізнес дедалі частіше стикається з репутаційними та економічними ризиками у разі порушення прав людини).

Разом із тим існують значні виклики впровадженню КСВ у міжнародну правову систему. Основними проблемами залишаються необов'язковий характер більшості міжнародних документів, відсутність універсальних механізмів притягнення корпорацій до відповідальності, розбіжності у законодавствах різних держав та можливість перенесення виробництва у юрисдикції зі слабшим регулюванням. Ці обмеження вказують на необхідність створення міжнародного юридично обов'язкового інструменту, що забезпечуватиме відповідальність бізнесу за порушення прав людини та екологічні злочини.

Висновки. Проведений аналіз засвідчує, що соціальна відповідальність бізнесу поступово перетворюється з етичної ініціативи на важливий елемент сучасного міжнародного правопорядку. Глобалізація виробництва, ускладнення ланцюгів постачання, транскордонний характер екологічної шкоди та зростання впливу транснаціональних корпорацій зумовлюють необхідність формування ефективних міжнародно-правових механізмів контролю за дотриманням прав людини та принципів сталого розвитку.

Дослідження показало, що незважаючи на здебільшого добровільний характер міжнародних стандартів – таких як Керівні принципи ООН з питань бізнесу та прав людини, Рекомендації ОЕСР, стандарти ESG – вони фактично наближаються до статусу обов'язкових норм поведінки для глобального бізнесу. Через використання в судовій практиці, включення до національних нормативних актів, вимоги інвесторів і міжнародних інституцій ці стандарти стають елементом «м'якого права», яке має реальні правові та економічні наслідки.

У підсумку, міжнародне право та соціальна відповідальність бізнесу формують нову модель взаємодії держав, бізнесу й суспільства. Подальший розвиток цього напрямку залежатиме від узгоджених міжнародних зусиль, посилення механізмів відповідальності, стандартизації вимог до корпоративної поведінки та інтеграції принципів сталого розвитку в усі сфери економічної діяльності. Це дозволить забезпечити справедливий, стійкий та безпечний розвиток глобальної економічної системи.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Що таке корпоративна соціальна відповідальність і для чого вона потрібна бізнесу. URL: <https://givingtuesday.ua/statti/shho-take-korporativna-soczialna-vidpovidalnist-i-dlya-chogo-vo-na-potribna-biznesu/#:~:text=%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%20%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%>

B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C%20(%D0%9A%D0%A1%D0%92)%20%E2%80%93,%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%82%20%D1%81%D1%83%D1%81%D0%BF%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%88%D0%BD%D1%96%D0%B9%20%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82.

2. Міжнародні стандарти KCB. URL: <https://atestor.ua/uk/poleznye-statii/miznarodni-standarti-ksv/#:~:text=%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%20%D0%BC%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%96%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%20%D0%9A%D0%A1%D0%92&text=%D0%92%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%96%20SA8000%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D1%96,%D0%B2%20%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D1%96%20%D0%B7%D0%B0%D1%85%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%83%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%88%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0>.

3. Охріменко О.О., Іванова Т.В. Соціальна відповідальність: навчальний посібник. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». 2015. 180 с. URL: <https://ied.kpi.ua/wp-content/uploads/2015/10/Socialna-vidpovidalnist.pdf>

Леонова Ольга,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Право»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпова Наталія,

кандидат юридичних наук, доцент, доцент кафедри права,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОСОБЛИВОСТІ КВАЛІФІКАЦІЇ УМИСНОГО ЗАПОДІЯННЯ ТЯЖКОГО ТІЛЕСНОГО УШКОДЖЕННЯ СУДДІ

Актуальність проблеми. В умовах реформування судової системи України особливої важливості набуває питання належного захисту професійної діяльності суддів від протиправних посягань. Кримінально-правова охорона здійснення правосуддя обов'язково охоплює забезпечення безпеки суддів як важливої гарантії незалежності та об'єктивності судової влади. Особливої уваги потребує питання кваліфікації умисного заподіяння тяжкого тілесного ушкодження судді, передбаченого ч. 3 ст. 377 КК України (далі – ККУ) [1], та його відмежування від складу умисного заподіяння тяжкого тілесного ушкодження судді, який передбачено ч. 1 ст. 121 ККУ [1].

Мета дослідження – проаналізувати особливості кваліфікації умисного заподіяння тяжкого тілесного ушкодження судді за кримінальним законодавством України, визначити критерії розмежування цього складу кримінального правопорушення із суміжними складами.

Результати наукових досліджень. Узагальнена характеристика умисного заподіяння тяжкого тілесного ушкодження наведена в ч. 1 ст. 121 ККУ, яка криміналізує умисне тілесне ушкодження, небезпечне для життя в момент заподіяння, чи таке, що спричинило втрату будь-якого органу або його функцій, каліцтво статевих органів, психічну хворобу або інший розлад здоров'я, поєднаний зі стійкою втратою працездатності не менш як на одну третину, або переривання вагітності чи непоправне знівечення обличчя [1].

Дана диспозиція, незважаючи на її деталізованість, є типовою бланкетною диспозицією. Вона відсилає до єдиного нормативно-правового акту в українському законодавстві, який встановлює повну та придатну для практичного застосування судово-медичними експертами характеристику усіх можливих варіантів тяжкого тілесного ушкодження, надає критерії для відмежування тяжкого тілесного ушкодження від інших видів тілесних ушкоджень. Цим нормативно-правовим актом є Правила судово-медичного визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень від 17.01.1995 р. № 6 [2].

Підкреслимо, що тілесні ушкодження – це протиправне і винне порушення анатомічної цілості тканин, органів потерпілого та їх функцій, що виникає як наслідок дії одного чи кількох зовнішніх пошкоджуючих факторів. [3, с.

75]. Ступінь тяжкості тілесного ушкодження встановлюється експертом, який здійснює експертизу, яка призначається відповідно до норм чинного законодавства України. Порядок встановлення ступеня тяжкості тілесного ушкодження встановлюється відповідно до Правил судово-медичного визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень від 17 січня 1995 р. № 6 [2], повну характеристику усіх видів тілесних ушкоджень, які кваліфікуються як тяжкі тілесні ушкодження, надано там же. Оскільки об'єктивна сторона злочину, який передбачено ч. 3 ст. 377 ККУ [1], також полягає в умисному заподіянні тяжкого тілесного ушкодження, та у диспозиції в ч. 3 ст. 377 ККУ [1] відсутня повна характеристика тяжкого тілесного ушкодження, то для встановлення умисного заподіяння тяжкого тілесного ушкодження судді потрібно звертатись до тих же самих правил, що при кваліфікації умисного заподіяння тяжкого тілесного ушкодження, яке передбачено ч. 1 ст. 121 ККУ [1]. Диспозиція кримінально-правової норми, яка передбачена ч. 3 ст. 377 ККУ [1], є бланкетною із посиланням на нормативно-правовий акт із галузі медичного права. Процес кваліфікації умисного заподіяння тяжкого тілесного ушкодження судді обов'язково включає в себе судово-медичну експертизу потерпілого. З вище викладеного випливає, що об'єктивна сторона кримінального правопорушення, передбаченого ч. 3 ст. 377 ККУ України [1], за описом аналогічна об'єктивній стороні кримінального правопорушення, передбаченого ч. 1 ст. 121 ККУ України [1] і є такою ж за рівнем бланкетності.

Основним безпосереднім об'єктом злочину, передбаченого ч. 1 ст. 121 ККУ України [1], є суспільні відносини, які забезпечують здоров'я та фізичну недоторканність людини. Основним безпосереднім об'єктом злочину, передбаченого ч. 3 ст. 377 ККУ, є суспільні відносини, які забезпечують незалежне й самостійне здійснення правосуддя судом [3, с. 74]. Додатковим об'єктом злочину, передбаченого ч. 3 ст. 377 ККУ [1], є основний безпосереднім об'єкт злочину, передбаченого ч. 1 ст. 121 ККУ України [1].

Потерпілою від тяжкого тілесного ушкодження, яке передбачено ч. 1 ст. 121 ККУ України [1], може бути будь-яка фізична особа, незалежно від її професійного чи службового статусу та інших ознак.

Ч. 3 ст. 377 ККУ України закріплено такий перелік потерпілих: а) професійні судді; б) народні засідателі; в) присяжні; г) їх близькі родичі [1].

Суб'єктивна сторона злочину, передбаченого ч. 1 ст. 121 ККУ України [1], характеризується лише прямим або непрямым умислом, мотив та мета значення не мають.

Суб'єктивна сторона злочину, передбаченого ч. 3 ст. 377 ККУ України [1], характеризується обов'язковою наявністю прямого умислу та спеціальної мети. Метою винного є створення перешкод для здійснення суддями правомірної діяльності по здійсненню правосуддя [3, с. 77].

Необхідно звернути увагу на те, що вище вказана мета є обов'язковою ознакою суб'єктивної сторони злочину, яке передбачено ч. 3 ст. 377 ККУ України [1],

проте мета взагалі не входить до обов'язкових ознак злочину, який передбачено ч. 1 ст. 121 КК України [1].

Оскільки професійні судді та їх близькі родичі прямо вказані як спеціальні потерпілі від злочину, передбаченого ч. 3 ст. 377 КК України [1], в диспозиції даної статті, то умисне заподіяння ним тяжкого тілесного ушкодження з метою створити перешкоди для здійснення суддями правомірної діяльності по здійсненню правосуддя [3, с. 77], повинне кваліфікуватися як один з багатьох варіантів умисного заподіяння тяжкого тілесного ушкодження, яке повністю описано в диспозиції ч. 1 ст. 121 КК України [1].

Висновки. З вище викладеного випливає, що умисне заподіяння тяжкого тілесного ушкодження судді, як злочин, який передбачено ч. 3 ст. 377 КК України [1] є спеціальним випадком умисного заподіяння тяжкого тілесного ушкодження і відмежовується від злочину, яке передбачено ч. 1 ст. 121 КК України [1], за наявністю спеціального потерпілого та спеціальної мети. Також робимо висновок, що злочин, який передбачено ч. 3 ст. 377 КК України [1] співвідноситься із злочином, який передбачено ч. 1 ст. 121 КК України [1] як спеціальний із загальним та при їх конкуренції обирається спеціальна норма.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кримінальний кодекс України від 05. 04. 2001 р. № 2341-III. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2341-14> (дата звертання 11.11.2025).
2. Правила судово-медичного визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень від 17.01.1995 р. № 6. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0255-95#Text> (дата звертання 11.11.2025).
3. Карпова Н. Ю. Кваліфікація злочинів проти правосуддя. Курс лекцій: навч. посіб. Київ: Юрінком Інтер. 2019. 180 с.

Лесів Олексій,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДЕРЖАВНА ЗРАДА В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ КВАЛІФІКАЦІЇ, ДОКАЗУВАННЯ ТА ПРАВОЗАСТОСУВАННЯ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ

Актуальність проблеми. Після початку повномасштабної війни з Росією питання державної зради стало надзвичайно гострим у правовій, соціальній та політичній площинах. З огляду на воєнний стан, підсилюється ризик дій громадян, які можуть шкодити національній безпеці: шпигунство, перехід на бік ворога, співпраця з ворожими структурами.

Феномен колабораціонізму також перетинається з державною зрадою (наприклад, через статтю 111-1 КК України). Дослідження цієї теми важливе для посилення системи правового захисту, профілактики злочинів проти держави і забезпечення справедливого правозастосування.

Мета дослідження. З'ясувати, як сучасне українське законодавство (зокрема Кримінальний кодекс, внесення змін під час війни) визначає та карає державну зраду. Проаналізувати практику застосування статті 111 КК України судовими органами в умовах воєнного конфлікту. Визначити проблемні питання кваліфікації злочинів державної зради: нечіткість норм, питання доказування, межі між державною зрадою та пособництвом державі-агресору. Запропонувати шляхи вдосконалення законодавства та правозастосування для підвищення ефективності протидії державним злочинам під час війни.

Результати наукових досліджень. Проведене дослідження дозволило встановити, що інститут відповідальності за державну зраду в Україні зазнав значних трансформацій після 2014 року, а особливо – після введення воєнного стану у 2022 році. Аналіз законодавчих змін засвідчує, що держава була змушена адаптувати кримінально-правові механізми для належної відповіді на нові форми загроз, серед яких провідне місце посідають шпигунська діяльність, передача інформації державі-агресору, вербування громадян, публічне схвалення агресії та інші прояви підривної діяльності. Стаття 111 Кримінального кодексу України фактично стала однією з ключових у забезпеченні внутрішньої безпеки, що зумовило посилення санкцій, уточнення складів злочину та доповнення розділу кримінального законодавства новими статтями, спрямованими на протидію пособництву державі-агресору, інформаційному співробітництву з ворогом та умисному завданню шкоди обороноздатності.

Окремої уваги заслуговує аналіз судової практики, який продемонстрував значну неоднорідність у підходах до встановлення умислу особи, визначення об'єктивної сторони злочину та окреслення меж між державною зрадою й суміжними правопорушеннями. У низці справ суди стикалися з труднощами доведення прямого умислу, оскільки діяльність обвинувачених мала опосередкований характер, а контакт з представниками держави-агресора встановлювався дистанційно – через електронні засоби комунікації або соціальні мережі. Це значно ускладнювало збирання доказів та вимагало залучення спеціальних технічних засобів, експертних досліджень і комплексної оцінки поведінки обвинувачених. Дослідження засвідчує, що в багатьох провадженнях ключовим завданням слідства було саме встановлення причинно-наслідкового зв'язку між діями особи та реальною шкодою для обороноздатності чи суверенітету України.

Крім того, було встановлено, що після початку повномасштабної агресії суттєво зросла кількість злочинів, пов'язаних із передачею ворогу інформації про пересування Збройних сил України, коригуванням ракетних ударів, а також переданням даних про критичну інфраструктуру. Ці дії стали найпоширенішою формою прояву державної зради. Водночас виявлено тенденцію, що значну частку становлять злочини, пов'язані зі співпрацею з окупаційними адміністраціями на тимчасово окупованих територіях. Такі діяння, залежно від обставин, кваліфікуються або як державна зрада, або як колабораційна діяльність, що потребує чіткого розмежування, оскільки правові наслідки за різними статтями КК суттєво відрізняються.

Дослідження також виявило певні проблеми у правозастосуванні. Однією з основних є відсутність достатньо деталізованих критеріїв, які дозволяють чітко визначити, які саме дії становлять «перехід на бік ворога» чи «надання іноземній державі допомоги в здійсненні підривної діяльності». У деяких випадках суди вимушені покладатися на загальне тлумачення, що створює ризик різного (неоднозначного) тлумачення, а подекуди – і зловживань. Водночас виявлено позитивні тенденції, зокрема, формування судової практики, де об'єктивні ознаки злочину встановлюються на основі комплексної оцінки поведінки особи, аналізу її комунікацій, зв'язків, мотивів та реальних наслідків.

Наукове вивчення цих процесів дозволяє стверджувати, що державна зрада як кримінально-правова категорія вимагає подальшого уточнення та вдосконалення. У ході дослідження доведено, що існує потреба у розробці більш чітких законодавчих дефініцій, розширенні методичних рекомендацій для слідчих і прокурорів, а також у впровадженні більшої кількості фахових експертиз, здатних визначати характер і вагомість інформації, переданої ворогу. Крім того, науковий аналіз показує актуальність створення спеціалізованих підрозділів, підготовлених для роботи саме з категорією злочинів проти основ національної безпеки, оскільки їхня специфіка суттєво відрізняється від загальнокримінальних правопорушень.

Загалом результати дослідження доводять, що інститут відповідальності за державну зраду в Україні продовжує активно формуватися, а його сучасний стан визначається як об'єктивними обставинами воєнного часу, так і наявними прогалинами у законодавстві та практиці. Водночас окреслені недоліки не зменшують значення норм щодо державної зради, які залишаються одним з основних елементів правової системи захисту державного суверенітету в умовах воєнної агресії.

Висновки. Підсумовуючи дослідження, можна стверджувати, що державна зрада в Україні набула особливої актуальності в умовах тривалої збройної агресії та запровадженого воєнного стану. Аналіз законодавства і судової практики показав, що національна правова система зробила значний крок уперед у створенні дієвих механізмів протидії злочинам, які становлять небезпеку для суверенітету та територіальної цілісності держави. Проте водночас інститут відповідальності за державну зраду все ще залишається таким, що потребує подальшого розвитку та вдосконалення.

Основні проблеми, що були виявлені у ході дослідження, стосуються недостатньої деталізації окремих норм Кримінального кодексу та неоднорідності правозастосування. Зокрема, визначення об'єктивної сторони злочину у деяких випадках створює широке поле для тлумачення, що впливає на якість та обґрунтованість судових рішень. Тому потребує посилення методичне забезпечення слідчих та прокурорів, а також удосконалення законодавства у напрямі чіткішої конкретизації складів злочинів, пов'язаних із державною зрадою та співпрацею з ворогом.

Разом із тим проведений аналіз підтвердив, що діючі правові механізми, попри наявні недоліки, загалом забезпечують можливість ефективного виявлення та притягнення винних осіб до кримінальної відповідальності. Судова практика, яка поступово формується, демонструє зростання професійності органів правопорядку та їх здатність адаптуватися до нових викликів. Дедалі частіше враховується контекст діяльності обвинувачених, складність їхніх контактів з ворогом та реальний вплив їхніх дій на обороноздатність країни.

Узагальнюючи результати дослідження, слід зазначити, що подальший розвиток інституту кримінальної відповідальності за державну зраду має ґрунтуватися на комплексному підході, який включає нормативні, організаційні та методичні зміни. Важливим завданням є забезпечення справедливого та однакового застосування закону, недопущення політичного впливу на слідство і суд, а також захист прав громадян у процесі розслідування таких особливо складних злочинів. Водночас зберігається необхідність зміцнення державної безпеки, що в умовах збройної агресії робить кримінально-правові заходи протидії державній зраді одним із ключових елементів оборонної політики України.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кримінальний кодекс України : від 05.04.2001 № 2341-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14>.
2. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>.
3. Про національну безпеку України: Закон України від 21.06.2018 № 2469-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text>.

Лісовий Євгеній,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Право»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Токарева Катерина,
кандидат юридичних наук, завідувач кафедри права,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІВ СУДОВОЇ ВЛАДИ УКРАЇНИ

Актуальність теми дослідження. Розвиток цифрового суспільства та інтенсивне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій зумовлюють необхідність трансформації діяльності органів державної влади, зокрема судової системи. В умовах воєнного стану питання забезпечення безперервного доступу до правосуддя набуває особливої актуальності, оскільки традиційні серверні інфраструктури судів можуть зазнавати фізичних загроз. У цьому контексті використання хмарних технологій виступає ефективним інструментом збереження судових даних та підтримання функціонування електронного судочинства. Водночас перенесення інформаційних ресурсів судової влади до хмарного середовища породжує комплекс правових проблем, пов'язаних із захистом персональних даних, територіальністю їх обробки, кібербезпекою та відповідальністю провайдерів хмарних послуг.

Метою публікації є аналіз правових засад упровадження хмарних технологій у діяльність органів судової влади України, визначення основних юридичних ризиків і викликів, а також обґрунтування напрямів удосконалення нормативно-правового регулювання у сфері цифровізації судочинства.

Виклад основного матеріалу. Наукові дослідження у сфері правового регулювання цифрових технологій та електронного судочинства засвідчують зростання інтересу до проблематики хмарних обчислень. У працях О. А. Баранова, О. В. Кохановської, В. М. Брижка обґрунтовується необхідність формування чіткої та системної правової бази для регулювання інформаційних відносин у цифровому середовищі. Зокрема, наголошується на потребі законодавчого забезпечення захисту прав учасників судового процесу при використанні новітніх IT-рішень.

Нормативно-правовим підґрунтям упровадження хмарних технологій у діяльність органів державної влади став Закон України «Про хмарні послуги», який визначає правові засади надання хмарних сервісів та встановлює вимоги до їх провайдерів. Законодавче закріплення принципу «cloud first» орієнтує державні органи на пріоритетне використання хмарних рішень замість створення власної серверної інфраструктури.

Водночас одним із ключових правових викликів залишається проблема територіальності обробки даних. Загальне правило щодо розміщення персональних та службових даних на території України було частково модифіковане в умовах воєнного стану, що дозволило використовувати дата-центри, розташовані у державах – членах ЄС та НАТО, за умови забезпечення належного рівня захисту інформації. Такий підхід сприяє збереженню електронних судових реєстрів та матеріалів справ від ризику знищення.

Особливе значення має питання інформаційної безпеки та процесуальних гарантій. Використання хмарних сервісів у межах Єдиної судової інформаційно-телекомунікаційної системи потребує впровадження комплексних систем захисту інформації та чіткого визначення юридичної відповідальності провайдерів у разі порушення конфіденційності або несанкціонованого доступу до судових матеріалів.

Важливим орієнтиром для України є міжнародний досвід. Зокрема, рекомендації Європейської комісії з питань ефективності правосуддя (CEPEJ) акцентують увагу на необхідності забезпечення прозорості, можливості аудиту хмарних систем та незмінності цифрових доказів при використанні цифрових технологій у судочинстві.

З метою подальшого розвитку правового регулювання доцільним є: розроблення спеціальних технічних регламентів для хмарних сервісів, що обслуговують ЄСІТС; запровадження обов'язкового безпекового аудиту іноземних провайдерів; законодавче закріплення статусу цифрового архіву суду як пріоритетного джерела інформації у разі втрати паперових матеріалів.

Висновки. Впровадження хмарних технологій у діяльність органів судової влади України є стратегічно важливим кроком на шляху цифрової трансформації правосуддя та забезпечення його стійкості в умовах воєнного стану. Хмарні рішення сприяють безперервності судового процесу, збереженню судової інформації та підвищенню доступності правосуддя для громадян. Водночас ефективність такого впровадження безпосередньо залежить від формування комплексної та збалансованої правової бази, яка поєднуватиме інноваційні технології з належним рівнем захисту персональних даних, інформаційної безпеки та гарантій незалежності судової влади. Сучасний стан розвитку інформаційного суспільства вимагає від державної влади, зокрема від судової гілки, швидкої адаптації до цифрових реалій. Впровадження хмарних обчислень (cloud computing) у роботу судів є необхідним кроком для забезпечення безперебійного доступу до правосуддя, особливо в умовах воєнного стану, коли фізичні сервери установ можуть опинитися під загрозою знищення. Проте перенесення судових даних у «хмару» створює низку юридичних викликів, пов'язаних із конфіденційністю, територіальністю даних та кібербезпекою.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Баранов О. А. Хмарні обчислення: проблеми правового регулювання. *Інформація і право*. 2021. № 2(37). С. 25–38.
2. Кохановська О. В. Теоретичні проблеми цивільно-правового регулювання інформаційних відносин в Україні: монографія. Київ : ВЦ «Академія», 2021. 350 с.
3. Брижко В. М. Правове забезпечення кібербезпеки в умовах цифровізації. *Правова інформатика*. 2022. № 3. С. 89–96.
4. Дорогих С. О. Правові засади використання хмарних послуг у державному секторі України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2023. № 76(2). С. 112–117.
5. Керівні принципи СЕРЕУ щодо використання хмарних технологій у судових системах. URL: <https://www.coe.int/cepej>.

Мирний Євгеній,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНТРОЛЮ ЗА ДОТРИМАННЯМ МІЖНАРОДНИХ САНКЦІЙ У КОНТЕКСТІ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

Актуальність проблеми. Повномасштабна збройна агресія російської федерації проти України, що триває з 2014 р. та яка набула безпрецедентного масштабу з 24 лютого 2022 р., супроводжується активним застосуванням міжнародних обмежувальних заходів державами та міжнародними організаціями. Санкції Європейського Союзу, США, Великої Британії, Канади, Японії та інших партнерів розглядаються як ключовий інструмент примусу держави-агресора до припинення порушень міжнародного права, зменшення її воєнно-економічного потенціалу та зміни зовнішньополітичної поведінки [1; 2]. Водночас наукові дослідження доводять, що сам факт запровадження санкцій без належної системи контролю за їх дотриманням не гарантує досягнення поставлених цілей, оскільки держави-порушники активно шукають шляхи їх обходу [3; 4].

Для України, яка є безпосередньою жертвою агресії та водночас активним суб'єктом формування міжнародної санкційної політики, питання ефективності контролю за дотриманням санкцій набуває першочергового значення. Йдеться як про внутрішньодержавні механізми реалізації санкційних рішень Ради національної безпеки і оборони України, ЄС та інших партнерів, так і про участь у багатосторонніх режимах моніторингу, обміну інформацією, посилення фінансового моніторингу та експортного контролю [4; 5]. Недостатня узгодженість дій держав-партнерів, наявність правових прогалин, обмежені ресурси органів контролю, а також використання агресором третіх держав і складних фінансових схем для обходу обмежень суттєво знижують результативність санкційного тиску, що зумовлює потребу у поглибленому аналізі існуючих механізмів контролю.

Мета дослідження: теоретико-правове обґрунтування підходів до оцінювання ефективності контролю за дотриманням міжнародних санкцій, запроваджених у зв'язку зі збройною агресією російської федерації проти України, та визначення пріоритетних напрямів удосконалення відповідних міжнародних і національних механізмів.

Результати наукових досліджень. У сучасній доктрині міжнародного права санкції розглядаються як форма міжнародно-правового примусу, що за-

стосовується суб'єктами міжнародного права у відповідь на міжнародне правопорушення з метою відновлення порушеного правопорядку та запобігання новим порушенням [1; 2]. Вчені виділяють різні класифікації санкцій (економічні, фінансові, дипломатичні, індивідуальні, колективні тощо), однак спільним для них є наявність адресата, чітко окреслених цілей та процедурного механізму застосування [1; 3]. У цьому контексті контроль за дотриманням санкцій виступає невід'ємним елементом їх ефективності, оскільки дозволяє відстежувати поведінку держави-порушника, виявляти схеми обходу та оперативно адаптувати санкційні режими.

На наднаціональному рівні контроль за виконанням санкцій здійснюється, зокрема, через систему санкційних комітетів Ради Безпеки ООН, спеціалізованих моніторингових механізмів Європейського Союзу, а також координаційні формати участі держав-партнерів (робочі групи з питань санкцій, спільні списки осіб та компаній, що підпадають під обмеження). У ЄС до таких механізмів належать рішення Ради ЄС, регламенти щодо обмежувальних заходів, а також процедури фінансового моніторингу та контролю за експортом товарів подвійного призначення [4; 6]. На національному рівні важливу роль відіграють органи фінансового моніторингу, митні та податкові органи, правоохоронні структури, які забезпечують реалізацію міжнародних санкційних режимів у внутрішньому правопорядку.

Досвід реагування міжнародної спільноти на агресію РФ проти України демонструє як значний потенціал, так і обмеження чинних механізмів контролю. З одного боку, ЄС та інші партнери запровадили низку пакетів санкцій, які охоплюють фінансовий сектор, енергетику, транспорт, експорт високотехнологічної продукції та товарів подвійного призначення, обмеження на переміщення осіб і заморожування активів [4; 6]. З іншого боку, статистика зовнішньої торгівлі свідчить про суттєве зростання експорту окремих товарів до третіх держав (зокрема Казахстану, Китаю, Індії), через які товари та послуги фактично реекспортуються до Росії, що свідчить про наявність системних прогалин у механізмах запобігання обходу санкцій [5; 6].

Ефективність контролю за дотриманням санкцій доцільно оцінювати за сукупністю взаємопов'язаних критеріїв: нормативного (повнота та узгодженість міжнародно-правових і національних норм щодо запровадження та реалізації санкцій); інституційного (спроможність уповноважених органів здійснювати моніторинг, аналіз та правозастосування); процедурного (наявність прозорих процедур включення/виключення до санкційних списків, можливостей для судового оскарження); координаційного (рівень обміну інформацією між державами, міжнародними організаціями, приватним сектором); результативного (фактичний вплив санкцій на воєнно-економічний потенціал агресора та його здатність продовжувати агресію) [1; 2; 5]. Саме поєднання цих критеріїв дозволяє здійснювати більш об'єктивну оцінку дієвості санкційного режиму.

Отримані результати дозволяють виділити ключові напрями посилення контролю за дотриманням санкцій у контексті агресії проти України:

1. гармонізацію національного законодавства України із санкційним правом ЄС та інших партнерів, зокрема щодо криміналізації обходу санкцій і посилення відповідальності за порушення санкційних режимів;
2. розбудову інституційної спроможності органів фінансового моніторингу, митних та правоохоронних органів із використанням сучасних цифрових рішень (аналітика великих даних, відстеження кінцевих бенефіціарних власників, ризик-орієнтовані підходи);
3. поглиблення міжнародної координації, створення спільних аналітичних центрів та баз даних щодо схем обходу санкцій;
4. залучення приватного сектору та громадянського суспільства до виявлення порушень, розвиток практик корпоративного санкційного комплаєнсу;
5. стратегічну комунікацію щодо цілей та очікуваних результатів санкцій, що сприятиме підвищенню довіри з боку суспільства та партнерів [3–6].

Висновки. Міжнародні санкції залишаються одним із ключових інструментів реагування на грубі порушення міжнародного права, однак їх ефективність безпосередньо залежить від якості механізмів контролю за дотриманням запроваджених обмежень. У контексті збройної агресії російської федерації проти України пріоритетним завданням є посилення координації між Україною та державами-партнерами, усунення прогалин, що дозволяють здійснювати обхід санкцій, та підвищення спроможності національних органів контролю. Розроблення та імплементація комплексного підходу до оцінювання ефективності контролю за дотриманням санкцій сприятиме зміцненню міжнародно-правового режиму відповідальності за агресію, обмеженню ресурсів агресора та наближенню відновлення миру на засадах справедливості й верховенства права.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Василенко В. А. Міжнародно-правові санкції. Київ : Вища школа, 1982. 230 с.
2. Седляр Ю. О. Міжнародні санкції у світовій політиці: теорія і практика : монографія. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. 412 с.
3. Малишева Ю. В. Цілеспрямовані санкції та їх застосування Радою Безпеки ООН. Київ: Інститут держави і права ім. В. М. Корецького НАН України, 2016. 253 с.
4. Абдуллаєв Р. А. Правове регулювання санкцій у праві Європейського Союзу. Одеса, 2022. 198 с.
5. Качурінер В. Л. Міжнародне право та економічні санкції: концептуальні засади. Ам-паро. 2023. № 2. С. 104–109.
6. EU restrictive measures against Russia over Ukraine. Council of the European Union. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/history-restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/> (дата звернення: 15.11.2025).

Михайленко Дмитро,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
кафедри фінансового права
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого (м. Харків)

Науковий керівник: Дмитрик О.О.,
доктор юридичних наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України,
завідувач кафедри фінансового права,
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого (м. Харків)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПОДАТКОВОГО ПЛАНУВАННЯ ДЛЯ РЕЛОКОВАНИХ ГРОМАДЯН УКРАЇНИ

Актуальність проблеми. Сьогодні проблема виконання податкових обов'язків для релокованих громадян України, тобто тих осіб, які змінили державу проживання (перебування,) зокрема внаслідок вимушеної міграції через повномасштабну збройну агресію РФ, набуває особливої актуальності. Як свідчать статистичні дані, станом на 31 жовтня 2025 року в ЄС перебувало близько 4,3 млн осіб із тимчасовим захистом, наданим тим, хто вимушено виїхав з України [1; 2]. Для такої категорії осіб гостро постає питання уникнення подвійного оподаткування, адже вони, переважно перебуваючи за кордоном, отримують доходи із зарубіжних джерел; їх робота або дохід можуть бути пов'язані з Україною; проживання – з державою перебування; особисті, сімейні та майнові зв'язки стають такими, що розподілені між юрисдикціями держав. Фактично такі особи набувають ознак «подвійного» резидентського статусу, що безпосередньо підвищує ймовірність (а) подвійної резидентності, (б) подвійного оподаткування, (в) спорів із податковими органами щодо статусу й джерела доходів.

Мета дослідження. Метою публікації є аналіз підходів до виконання податкового обов'язку релокованими громадянами України в контексті їх податкового планування.

Результати наукових досліджень. Традиційним є підхід, відповідно до якого податкова резидентність встановлюється відповідно до внутрішнього законодавства кожної юрисдикції, і саме це є відправною точкою для визначення податкового обов'язку фізичних осіб. Таку позицію обстоює Організація економічного співробітництва та розвитку [3]. Визначення ознак резидента закріплено п. 14.1.213 ст. 14 Податкового кодексу України [4]. Отже, релокована фізична особа може одночасно відповідати критеріям резидентності двох держав, наприклад, через відповідність такому критерію як центр життєвих інтересів в одній країні та перебування в Україні не менше 183 днів (включаючи день приїзду та від'їзду) протягом періоду або періодів податкового ро-

кув іншій. На практиці це означає, що для таких громадян труднощі виникають стосовно визначення і обґрунтування фактичного центру життєвих інтересів і характеру зв'язків із кожною державою.

Вирішення позначеного питання можна позначити у декількох площинах. Перший варіант стосується тих, хто попри вимушене перебування за кордоном вважають себе резидентами України через наявність тут будинку, сім'ї, бізнесу тощо, а проживання за кордоном при цьому сприймається як вимушена обставина, і його термін, що перевищує 183 дні, – як третьорядний критерій згідно з міжнародними конвенціями між Україною та іншими країнами. Так, щодо ДПС України, то такі суб'єкти мають діяти наступним алгоритмом: подавати декларацію в Україні про всесвітній дохід; зазначати в такій декларації доходи, отримані за кордоном; брати довідку з податкової служби інших країн про суми сплачених податків за кордоном. Довідку потрібно апостилювати [5], окрім тих держав, з якими Україна уклала конвенції про правову допомогу – у такому разі достатньо нотаріального засвідчення перекладу документа українською мовою. В окресленому випадку можливі проблеми з країнами країн, які з принципу не видають паперові документи. При цьому, якщо взяти довідку про податки, сплачені за кордоном, не вдається вчасно, то платник податків може подати заяву до української податкової служби та перенести термін подання декларації до 31 грудня. Аналогічний порядок діє і у випадках, коли через відсутність фінансової звітності платник податків не встигає до 1 травня подати повний звіт КВК.

Щодо податкових органів інших держав, то фізичній особі необхідно переконатися, що за кордоном податки утримані або сплачені за правилами, передбаченими для нерезидентів (у Польщі, наприклад, за ставкою 20%, а не 12/32%). Окрім того, вони мають отримати довідку про податкову резидентність з України. При цьому, якщо закордонні податківці будуть надсилати запит і донараховувати податки, то саме довідка про резидентність з України стане підґрунтям для здійснення процедури взаємного узгодження. Показово, що така процедура відтерміновує строк сплати податків за кордоном.

Другий варіант стосується тих фізичних осіб – релокованих громадян України, які вважають, що домівки у них в Україні більше немає, сім'я та бізнес за кордоном, і до того ж 183 дні вони перебувають за кордоном. Тож, щодо податкових органів країни перебування, то вони мають подати декларацію, сплатити податки від всесвітнього доходу, відняти з них податки, сплачені (утримані) в Україні. Окрім того, у них має бути довідка про податкову резидентність за кордоном.

Щодо виконання податкових обов'язків в Україні (ДПС України), то такі суб'єкти мають діяти наступним алгоритмом. По-перше, припинити статус приватного підприємця, продати (подарувати) будинок, виписатися, звільнитися з роботи, продати корпоративні права в українських компаніях, закрити рахунки в банках, подати заяву до міграційної служби про виїзд на ПМП, знятися з обліку в ТЦК або вжити хоч щось із перерахованого. По-друге, повідомити укра-

їнську податкову службу про втрату статусу резидента шляхом: простого повідомлення; подання останньої декларації з позначкою про виїзд на ПМП та/або з позначкою «нерезидент»; направлення запиту до податкової служби України та оскарження відповіді в українському суді; комбінації цих кроків. По-третє, не подавати звіт КВК та декларації за роки, що йдуть за втратою резиденства. По-четверте, у разі запитів/донарахувань від української податкової служби: на запити відповідати, демонструючи сертифікат резидентності; оскаржити донарахування в адміністративному (у тому числі за процедурою взаємного узгодження) або у судовому порядку.

Для справедливості викладу матеріалу позначимо також і третій варіант для тих фізичних осіб, які мають бажання виконати податкові зобов'язання і в Україні, і за кордоном. У такій ситуації вони мають зробити розрахунок-обґрунтування, чому одні й ті самі доходи ми зможемо обкласти лише в одній країні (скажімо в Україні), а не в двох відразу. Певні можливості для цього є, наприклад, якщо ви переїхали до ОАЕ (звільняється від оподаткування зарплата та дивіденди), на Кіпр (дивіденди), до Португалії (дивіденди, роялті, інвестиційний прибуток) або Монако. Але ці рішення працюють, якщо ми плануємо їх наперед.

І нарешті, четвертий варіант, який дотичний до тих осіб, які проживають протягом року в кількох державах, і до того ж не мають домівки, сім'ї, бізнесу та громадянства. Що потрібно зробити? Отримати довідку від податкових органів іноземної країни про сплачені податки. Далі потрібно легалізувати її у тій країні, в якій були сплачені податки (наприклад, через консульство або органи, до повноважень яких належить легалізація таких документів). Водночас існують і випадки, за не потрібно легалізувати документи: йдеться про держави, з якими Україна має відповідні дво- або багатосторонні договори про спільне визнання документів. Легалізувати документи видані в цих державах не потрібно. Досить нотаріального засвідчення перекладу документа на українську мову, якщо інше не передбачено в угоді. До цих країн відносяться Молдова, Узбекистан, Грузія, Угорщина тощо [6; 7].

Висновки. У сучасних умовах масової транскордонної мобільності населення, зумовленої як глобалізаційними процесами, так і надзвичайними обставинами (зокрема війнами), податкове планування для релокованих громадян набуває особливої значущості. Воно наразі є дієвим інструментом забезпечення правової визначеності, мінімізації податкових спорів, а не лише засобом, спрямованим виключно на зниження податкового навантаження.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Temporary protection for 4.3 million in October. Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251210-2>.
2. Ukraine Refugee Situation. Operation Data Portal. URL: <https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine>.

3. Global Forum on Transparency and Exchange of Information for Tax Purposes. OECD. URL: <https://www.oecd.org/en/networks/global-forum-tax-transparency/resources/aeoi-implementation-portal/tax-residency.html>.

4. Податковий кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

5. Поставлення апостиля та легалізація документів. URL: <https://dn.tax.gov.ua/media-ark/local-news/print-816404.html>.

6. Роз'яснення щодо застосування міжнародних договорів України про правову допомогу в частині, що стосується скасування вимоги легалізації офіційних документів, виданих компетентними органами Договірних Сторін 11.05.2010 № 26-26/291.

7. Лист Міністерства юстиції України від 11.05.2010 № 26-26/291.

Радзієвська Світлана,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ СІМЕЙНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Актуальність проблеми. Щодня в умовах воєнного стану громадяни України зіштовхуються з безпрецедентними викликами, які безпосередньо впливають на всі сфери життя, а зокрема це інститут сім'ї. Існує велика потреба в оперативному та ефективному правовому врегулюванні сімейних відносин. Наразі важливою складовою в воєнний та післявоєнний період є належна правова допомога у таких питаннях: опіки та піклування, розірвання шлюбу, встановлення батьківства та ін.

Мета дослідження – висвітлення основних проблем правового регулювання сімейних відносин в умовах воєнного часу та обґрунтування напрямів удосконалення нормативно-правових механізмів на зміцнення інституту сім'ї.

Результати наукових досліджень. Під час воєнного часу та соціально-економічній нестабільності в Україні значно загострилася проблема сімейного (домашнього) насильства. Під впливом постійного емоційного напруження, стресу, економічного виснаження, особи, які раніше мали авторитарні чи деструктивні моделі поведінки в сім'ї наразі ще більш схильні до агресії або прояву насильства соціально вразливих членів сім'ї. Ефективними способами подолання такого роду проблеми належать: посилення правозастосовної практики у сфері запобігання домашнього насильства, запровадження освітніх проєктів щодо ненасильницької моделі поведінки та комплексне забезпечення осіб, які повертаються у мирне соціальне становище [1].

У зв'язку з повномасштабною війною значна кількість дітей була змушена залишити територію України. До законодавства були внесені суттєві зміни, щодо спрощеної процедури виїзду неповнолітніх за кордон. Незважаючи на те, що ця норма мала б забезпечити оперативну евакуацію дітей у критичних ситуаціях, то на практиці це стало численним зловживанням та порушень прав другого з батьків. Йдеться про те, що через заборону виїхати за межі України, фактично втрапилася можливість реалізовувати свої особисті немайнові права щодо дитини. Досліджено, що одним з можливих шляхів вирішення такої проблеми є створення медіаційного супроводу, а також внесення змін до законо-

давства тимчасових норм участі у вихованні дітей щодо повного забезпечення дистанційного спілкування з юридичними гарантіями [2].

Суттєвих змін в Україні під час повномасштабної війни зазнала статево-вікова структура населення, яка проявляється у великих втратах чоловіків репродуктивного віку. Така демографічна ситуація негативно впливає на шлюбний потенціал, а також на зростання кількості вдів, сиріт та одиноків батьків. З правової сторони подоланням цієї кризи можливе посилення підтримки одиноких батьків. вдосконалення правових механізмів компенсації та пільг для сімей військовослужбовців, а також якісне забезпечення психологічної допомоги для жінок [3].

Висновки. З вищезазначеного встановлено, що в період воєнного стану глибоких змін зазнали сімейні правовідносини. Визначено основні проблеми, а саме: зростання домашнього насильства, деформація шлюбно-демографічної структури, обмеження батьківських прав та інших важливих аспектів сімейних відносин. Класифіковано наслідки правових, соціальних та психологічних явищ. Аргументовано актуальну важливість вдосконалення нормативної бази для одиноких батьків, дітей-сиріт, військовослужбовців та інших учасників сімейних правовідносин.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеева О. В. Соціально-правові проблеми суб'єктів сімейних відносин в Україні під час війни. *Право і суспільство*. 2024. № 4. С. 20–25. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2024-4/20> (дата звернення 16.11.2025)
2. Сердечна І.Л. Зловживання сімейними правами в умовах воєнного стану. Актуальні проблеми здійснення та захисту сімейних прав та інтересів: виклики війни: збірник тез всеукраїнського круглого столу «Актуальні проблеми здійснення та захисту сімейних прав та інтересів: виклики війни» (м. Хмельницький, 25 листопада 2023 року). Хмельницький : Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, 2024.
3. Слюсар Л. Українська сім'я в умовах війни. *Демографія та соціальна економіка*. 2023, № 2 (52). С. 3–20.

Тертична Руслана,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальність «Право»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпова Наталія,
кандидат юридичних наук, доцент, доцент кафедри права
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОСОБЛИВОСТІ КВАЛІФІКАЦІЇ УХИЛЕННЯ ВІД ВІДБУВАННЯ ПОКАРАННЯ У ВИГЛЯДІ ШТРАФУ

Актуальність проблеми. На сучасному етапі реформування Державної кримінально-виконавчої служби України запобігання ухиленню від відбування покарань, не пов'язаних з позбавленням волі, засудженими до відбування покарань, не пов'язаних з позбавленням волі, є важливим для поширення застосування судами більш гуманних покарань питанням. Серед покарань, не пов'язаних з позбавленням волі, виділяють штраф, який відповідно до ст. 53 КК України (далі – ККУ) є накладеним судом у передбачених ККУ випадках грошовим стягненням [1]. Оскільки штраф є майновим покаранням, яке не призводить до ізоляції засудженого до сплати штрафу від суспільства, то його слід визнати досить гуманним видом покарання. Необхідною умовою розширення застосування призначення штрафу як досить гуманного виду кримінального покарання є з'ясування можливостей ухилення від штрафу як кримінального покарання. Вище викладене обумовлює актуальність аналізу правової природи кримінального правопорушення, яке передбачено ч. 1 ст. 389 ККУ [1] та криміналізує ухилення від відбування покарання у виді сплати штрафу.

Мета дослідження. Огляд і вивчення всіх можливих форм ухилення засудженого від сплати штрафу, яке передбачено диспозицією ч. 1 ст. 389 ККУ [1].

Результати наукових досліджень. Відповідно до абз. 3 ч. 2 ст. 7 Закону України «Про пробацію» від 05.02.2015 р. № 160-VIII однією із підстав застосування пробації є обвинувальний вирок суду, яким особу засуджено до покарання у виді штрафу [2]. Відповідно до ч. 1 ст. 26 КВК України засуджений повинен сплатити штраф у місячний строк після набрання вироком суду законної сили і повідомити про це уповноважений орган з питань пробації (далі орган пробації) за місцем проживання шляхом пред'явлення документа про сплату штрафу [3]. Якщо суд призначив виплату штрафу в розстрочку частинами, тоді засуджений повинен сплачувати штраф частинами у встановлені вироком суду строки і після кожної оплати пред'являти документ про сплату відповідної частини штрафу органу пробації за місцем проживання. Відповідно до ч. 3 ст. 26 КВК України орган пробації веде облік засуджених до покарання у виді штрафу [3]. Також даний орган контролює засуджених до покарання у виді штрафу

фу: викликає засуджених для з'ясування причин щодо несплати ними повного розміру штрафу у встановлений у вирокі строк або несплати ними чергового платежу штрафу в розстрочку у встановлений у вирокі строк виплати чергового платежу, запитує органи державної податкової служби про джерела доходів засудженого, виявляє засуджених, місцезнаходження яких невідоме, припиняє порушення судових рішень.

Держава гуманно відноситься до засуджених до покарання у виді штрафу і враховує їх матеріальний стан. Ч. 4 ст. 26 КВК України дозволяє засудженому до покарання у виді штрафу повідомити про неможливість сплати штрафу в повному обсязі орган пробації [3]. Вищевказаний орган перевіряє інформацію, для чого має повноваження надіслати запит про джерела отримання цим засудженим доходів до Державної податкової служби України. У разі підтвердження фінансової неспроможності засудженого сплатити штраф в повному обсязі орган пробації надсилає до суду подання про розстрочку виплати несплаченої суми штрафу. Якщо суд відмовив у задоволенні подання про розстрочку виплати штрафу або пройшов місяць після несплати повного штрафу чи чергового платежу частини штрафу у строк, то відповідно до ч. 5 ст. 26 КВК України орган пробації звертається до суду із заявою про видачу виконавчого листа [3]. Орган пробації передає даний лист до органу державної виконавчої служби для стягнення штрафу. Якщо орган державної виконавчої служби визнає неможливість стягнення штрафу і повертає виконавчий лист до органу пробації, то відповідно до ч. 6 ст. 26 КВК України орган пробації вносить до суду подання про заміну несплаченої суми штрафу покаранням у виді громадських робіт, виправних робіт або позбавлення волі [3].

Заміна штрафу на інше покарання можлива лише тоді, коли неможливо застосувати розстрочку його виплати, а вирішення питання про те, яким саме видом покарання штраф замінюється (громадськими, виправними роботами чи позбавленням волі), залежить від розміру конкретної частини штрафу, яку не було сплачено на момент розгляду судом питання про заміну.

Але усі ці поблажливі для засудженого до сплати штрафу варіанти вирішення питання його несплати штрафу можливі лише тоді, коли на підставі даних державної податкової служби доведено повну відсутність у засудженого фінансових можливостей для сплати штрафу. Несплатою штрафу вважається лише об'єктивна відсутність у засудженого до сплати штрафу можливості сплатити штраф.

Якщо засуджений до сплати штрафу має фінансову можливість сплатити штраф, але не сплачує його, то така його поведінка становить собою окреме кримінальне правопорушення – ухилення від покарання у виді штрафу, яке передбачено ч. 1 ст. 389 ККУ [1]. Як правило, оскільки орган пробації перевіряє доходи засуджених до сплати штрафу через державну податкову службу, то засуджений до сплати штрафу приховує свої доходи не тільки від органу пробації, а і від державної податкової служби теж. Також засуджений до сплати

штрафу уникає обов'язкового візиту до органу пробації, щоб не пояснювати свою відмову від сплати штрафу, змінює без повідомлення органу пробації своє місце проживання. Оскільки засуджені до будь-якого покарання завжди повідомляються судом про призначене їм у вироку покарання та порядок його відбування, то така поведінка засудженого до сплати штрафу може бути вчинена лише з прямим умислом.

Висновки. Ухилення засудженим до сплати штрафу від сплати штрафу як діяння, передбачене ч. 1 ст. 389 ККУ, [1], полягає у вчиненні засудженим до сплати штрафу умисних дій, спрямованих на невиконання покладеного на нього вироком суду обов'язку сплатити штраф при наявності у засудженого до сплати штрафу фінансової можливості сплатити штраф. Таке ухилення може виражатись у приховуванні засудженим до сплати штрафу своїх доходів від податкових органів та/або ухиленні засудженого до сплати штрафу від відвідування органу пробації.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кримінальний кодекс України від 05.04.2001 р. № 2341-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text> (дата звернення 11.11.2025).
2. Про пробацію: Закон України від 05.02.2015 № 160-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/160-19#Text> (дата звернення 11.11.2025).
3. Кримінально-виконавчий Кодекс України від 11.07.2003 р. № 1129-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1129-15#Text> (дата звернення 11.11.2025).

Уварова Софія, Хадускіна Катерина,
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність 101 «Екологія»,
ЗВО «Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна»
(м. Харків)

Науковий керівник: Некос Алла,
доктор географічних наук, професор,
професор кафедри екологічного моніторингу та заповідної справи,
ЗВО «Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна»
(м. Харків)

РИЗИКИ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ У ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЛЯХ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

Актуальність проблеми. Система публічних закупівель, запроваджена Законом України «Про публічні закупівлі» № 922-VIII [1], замислювалася як дієвий антикорупційний інструмент і гарантія раціонального використання бюджетних коштів. Однак у сегменті постачання молочної продукції для закладів дошкільної та загальної середньої освіти вона проявляється як один із «півпрозорих» і «корупційно привабливих» ринків країни. Аудити Рахункової палати України за 2024–2025 роки чітко фіксують стійкі ознаки системних зловживань [2]: штучне завищення очікуваної вартості на 150–300 %, формулювання дискримінаційних умов тендерної документації, що фактично виключають виробників натуральної продукції, ігнорування попередніх протоколів лабораторних досліджень щодо фальсифікації, а також узгоджені дії учасників торгів. Такі дії містять склад адміністративного правопорушення (ст. 164-17 КУпАП) та можуть містити ознаки кримінальних правопорушень, передбачених ст. 364 та ст. 191 КК України [3].

На жаль, часто конструювання тендерної документації відбувається таким чином, що є можливість закупити для дитячих закладів освіти неякісну продукцію, в якій фіксується заміна молочного жиру на гідрогенізовані рослинні жири (переважно пальмову, пальмоядрову або кокосову олії). При цьому така заміна прямо заборонена профільними державними стандартами (ДСТУ 4399:2005, ДСТУ 4417:2005, ДСТУ 4558:2006) [4], ст. 7 Закону України «Про дитяче харчування» № 142-V від 14.09.2006 [5], Наказом МОЗ України № 1073 від 03.09.2017 [6] та Технічним регламентом щодо маркування харчових продуктів [7]. Часто в таких закупівлях не відбувається обов'язковий вхідний лабораторний контроль, також спостерігається ігнорування попередніх виявлених фактів фальсифікації у тих самих постачальників та формальний прийом товару за актами без перевірки складу, що свідчить про системність такого підходу, а не випадковість.

Мета дослідження. Визначити можливі ризики фальсифікації молочної продукції у публічних закупівлях для дитячого харчування закладів освіти.

Результати наукових досліджень. В результаті проведених досліджень було виявлено, що у заклади освіти масово надходить молочна продукція, яка за лабораторними висновками Держпродспоживслужби, громадських організацій та незалежних лабораторій 2023–2025 років [8] містить транс-ізомери жирних кислот у концентраціях 8–12 г на 100 г жиру (при гранично допустимій нормі для дитячого харчування ≤ 2 г, що вбачає пряме порушення ст. 7 Закону України «Про дитяче харчування» № 142-V від 14.09.2006 зі змінами [5]), кухонну сіль 1,2–1,8 г/100 г (при нормі $\leq 0,8$ г, порушення ДСТУ 4273:2003, ДСТУ 4558:2006, Наказу МОЗ № 1073 від 03.09.2017 [6]) та доданий цукор, що перевищує рекомендації ВООЗ і МОЗ на 40–60 % (порушення Наказу МОЗ № 1073 [6] та рекомендації ВООЗ щодо обмеження вільних цукрів до 10 % добової калорійності, а для дітей — до 5 %). За оцінками Держпродспоживслужби та Співки молочних підприємств України, частка такої фальсифікованої продукції в сегменті організованого дитячого харчування становить 25–30 % [8].

Такі дії призводять до порушення різних статей Конституції України щодо забезпечення права на охорону здоров'я (ст. 49), достатній життєвий рівень (ст. 48), безпечне для життя і здоров'я довкілля (ст. 50) та особливого захисту дитинства (ст. 52) [9]. Як наслідок, такі практики створюють серйозні ризики для здоров'я дітей, а уповноважені органи повинні нести субсидіарну відповідальність за завдану шкоду здоров'ю (ст. 56 Конституції України).

Вказані негативні явища у системі дитячого харчування не обмежуються тільки національними інтересами. У цьому питанні проглядається ще одна проблема — екологічна. Відомо, що відбувається щорічний імпорт в Україну значних обсягів пальмової олії (близько 100 тис. т на рік, частина з яких використовується у харчовій промисловості) [10], і саме ця олія використовується у фальсифікованій молочній продукції. Безумовно, запит і виробництво величезних обсягів пальмової олії стимулює розширення олійнопальмових плантацій на місцях вирубки тропічних лісів Індонезії та Малайзії. А це, у свою чергу, суперечить Регламенту Європейського Парламенту і Ради (EU) 2023/1115 від 31.05.2023 [11], який забороняє імпорт і розміщення на ринку ЄС товарів, пов'язаних із вирубкою лісів після 31 грудня 2020 року, а також статтям 293–294 та 360–361 Угоди про асоціацію Україна – ЄС 2014 [12], що зобов'язують Україну гармонізувати своє законодавство з європейськими екологічними стандартами та поступово впроваджувати політику сталого розвитку.

Таким чином, можливі корупційні підходи в тендерах на постачання молочної продукції для дитячих закладів освіти одночасно підривають здоров'я майбутніх поколінь та міжнародні зобов'язання України у сфері сталого розвитку й кліматичної політики. Ця проблема проявляється у порушенні основополагаючих прав людини та міжнародного права.

У якості оптимізаційних заходів щодо вище викладеного, пропонується впровадити такі рекомендації:

- посилити відповідальність посадовців за допущення до харчування дітей фальсифікованої або небезпечної продукції;
- заборонити участь у тендерах будь-якому постачальнику, у продукції, яку він постачає у дитячі заклади, хоч раз були виявлені немолочні жири;
- дозволити швидко оскаржувати в суді тендери, де в документах дозволяють заміну молочного жиру;
- надати батькам, громадським організаціям та Омбудсмену право подавати позови до суду про скасування тендеру (при виявленні порушень щодо якості молочної продукції) та відшкодування шкоди;
- підключити ProZorro до бази Держпродспоживслужби так, щоб система сама блокувала порушників після негативного лабораторного висновку.

За умови реалізації таких механізмів можливо оптимізувати цю проблему і припинити розвиток небезпечних напрямків корупційних дій в сучасній Україні при закупівлі дитячого харчування, що завдає непоправної шкоди здоров'ю нинішнього та майбутніх поколінь і підриває довіру до державних інституцій.

Висновки. Результати дослідження свідчать, що в сегменті публічних закупівель молочної продукції для закладів освіти значна частка товарів (за оцінками 25–30 %)[8] не відповідає вимогам державних стандартів та законодавства щодо заміни молочного жиру на немолочні, вмісту солі та цукру. Такі практики створюють ризики для здоров'я дітей, порушують конституційні права та міжнародні зобов'язання України у сфері сталого розвитку. Запропоновані заходи (автоматичне блокування порушників у ProZorro, посилення контролю та спрощене оскарження) дозволять суттєво знизити виявлені ризики та підвищити безпеку дитячого харчування.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Про публічні закупівлі: Закон України від 25 грудня 2015 р. № 922-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2016. № 9. Ст. 89. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19/ed20151225#Text> (дата звернення: 08.12.2025).
2. Рахункова палата України. Діяльність Рахункової палати у сфері запобігання та протидії корупції, дотримання етики. Київ, 2024. URL: https://rp.gov.ua/upload-files/Activity/Reports/2024/ZVIT_RP_2024.pdf (дата звернення: 08.12.2025).
3. Кримінальний кодекс України: Закон України від 5 квітня 2001 р. № 2341-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. № 25–26. Ст. 131. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text> (дата звернення: 08.12.2025).
4. Державні стандарти України (ДСТУ) на молочну продукцію. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=71700 (дата звернення: 08.12.2025).
5. Про дитяче харчування: Закон України від 14 вересня 2006 р. № 142-V. *Відомості Верховної Ради України*. 2006. № 44. Ст. 433. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-16/ed20060914> (дата звернення: 08.12.2025).

6. Наказ МОЗ України від 03.09.2017 № 1073 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text> (дата звернення: 08.12.2025).

7. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1998. № 19. Ст. 98. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр#Text> (дата звернення: 08.12.2025).

8. Спілка молочних підприємств України. Оцінки фальсифікації молочної продукції (2023–2025 роки). URL: <https://uadairy.com/30-molochnoyi-produkciyi-v-ukrayini-cze-falsyfikat> (дата звернення: 08.12.2025).

9. Конституція України: Закон України від 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 30. Ст. 141. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text> (дата звернення: 08.12.2025).

10. WWF International. Palm Oil and Deforestation: Global Analytical Report 2024. Gland: WWF, 2024. 36 p. URL: https://palmoilscorecard.panda.org/WWF_POBS_2023_3_ONLINE.pdf (дата звернення: 08.12.2025).

11. Регламент Європейського Парламенту і Ради (EU) 2023/1115 від 31.05.2023. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1115/oj> (дата звернення: 08.12.2025).

12. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (2014 рік). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text (дата звернення: 08.12.2025).

Цветков Сергій,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Право»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Катерина Токарева,

кандидат юридичних наук, доцент, завідувач кафедри права,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДОЦІЛЬНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ПРИВАТНИХ УСТАНОВ ВИКОНАННЯ ПОКАРАНЬ В УКРАЇНІ

Актуальність теми. На сьогодні українське суспільство переживає інтенсивний період оновлення, зумовлений запровадженням масштабних реформ у стратегічних сферах державотворення. Реформування не оминувало й пенітенціарну систему, де влада намагається дотримуватися курсу на соціальну переорієнтацію процесу виконання покарань з урахуванням міжнародних стандартів гуманізму. У зв'язку з цим актуальним є дослідження проблеми доцільності запровадження в Україні приватних тюрем – питання, що дискутується вже не один рік, але набуло нових змістів у контексті сучасних криз.

Як в історичному минулому, так і в наш час, покарання традиційно розглядається як виключна монополія держави. Важко не погодитися з висловом Д. Ягунова, що «держави не повинні втрачати своєї монополії на використання ув'язнення» [1, с. 102]. Водночас практика створення приватних установ — так звана «в'язнична індустрія» – не є новою для світу. Вперше приватні в'язниці як елемент кримінальної політики з'явилися в США, а згодом поширилися на Велику Британію, Францію, Естонію та Латвію.

Мета публікації полягає у проведенні аналізу щодо перспектив впровадження приватних установ виконання покарань в Україні.

Виклад основного матеріалу. Існує дві основні моделі співпраці: у першому випадку держава укладає контракт із приватною компанією на управління установою; у другому – компанія за власні кошти будує об'єкт і отримує ліцензію на його експлуатацію. Ефективність такої діяльності вбачається у зменшенні бюджетних витрат за рахунок модернізації техніки та покращення економіки через податкові надходження.

Ефективність діяльності приватних тюрем полягає у меншій затраті коштів на їх обслуговування у зв'язку з використанням техніки, поліпшується економіка держави за рахунок сплати податку за функціонування приватних в'язниць. Зазвичай приватні в'язниці є модернізованими, камери просторими, проблема переповнення відсутня. Чому ж ідея приватних в'язниць досі не реалізована в Україні?

Дійсно, практика приватних в'язниць може якісно змінити пенітенціарну систему України. Проте необхідно врахувати певні фактори: (1) загроза правам людини. Поява приватних установ може деформувати інститут законних

інтересів засуджених. Компанії, орієнтовані на прибуток, є важкокерованими з боку держави. Жахливим прикладом є ситуація в одній із в'язниць штату Міссісіпі (відання GEO Group), де засуджені утримувалися в умовах, що загрожували їхньому життю [2, с. 173]. Це підтверджує, що комерційний інтерес часто переважає над стандартами утримання.

(2) Економічна експлуатація як мета покарання. Функціонування приватних в'язниць може змінити саму філософію кримінально-виконавчої системи. Пріоритетом стає не ресоціалізація, а експлуатація праці. У США приватні тюрми забезпечують значну частку виробництва військового спорядження та побутової техніки, що часто супроводжується низькою оплатою праці та ігноруванням санітарних норм. Це стало вагомою причиною того, що у 2021 році федеральна влада США розпочала процес поступової відмови від контрактів із приватними операторами на користь державного управління [3, с. 49].

(3) Високий рівень корупції в різних сферах державної влади в Україні є визначальною перепорою запровадження приватних в'язниць, оскільки компанія - інвестор може піти на серйозні порушення та зловживання. За таких умов держава зможе лише здогадуватись про реальні умови відбування покарань засудженими.

У зв'язку з існуванням негативних явищ, породжуваних функціонуванням приватних в'язниць, деякі держави почали відмовлятися від такої практики. Для прикладу можна згадати Ізраїль. В країні у 2004 р. парламент дозволив створення приватних в'язниць. Однак вже через рік після прийняття зазначеного закону громадські організації та академічні установи почали активну кампанію, спрямовану на скасування цього закону. Внаслідок цього в листопаді 2009 року Верховний Суд Ізраїлю визнав положення закону про приватні в'язниці неконституційними, зазначивши, що передача функцій управління пенітенціарною системою від держави до приватних установ порушує право ув'язненого на гідність. Президент Верховного Суду Ізраїлю зазначив, що коли влада ув'язнювати передається приватній корпорації, метою якої є заробляння грошей, це означає, що позбавлення людини свободи втрачає великий ступінь своєї легітимності. У свою чергу, це перетворює покарання на щось інше, що не має нічого спільного з реалізацією традиційного «права карати» з не менш традиційними цілями превенції та реабілітації, що належить державі. [1, с.100]

Висновки. На нашу думку, впровадження класичних приватних установ забезпечення виконання покарань в Україні сьогодні є передчасним. Ми лише на шляху до адаптації правової системи до європейських норм, і такий радикальний крок може перекреслити наявні здобутки. Важливим прецедентом є запровадження експериментального проєкту платних камер у СІЗО (Постанова КМУ № 305 від 2020 р.), що показало можливість часткової комерціалізації побуту при збереженні державної охорони [4].

Перспективним вбачається запровадження «гібридних» приватних в'язниць спеціально для вразливих категорій: жінок, неповнолітніх та осіб з ін-

валідністю, які вчинили злочини невеликої або середньої тяжкості. Соціально-психологічна специфіка цих груп та їх менша криміногенна небезпечність роблять таку модель доцільною. Обов'язковою умовою має стати залучення благодійних фондів та гуманітарних організацій для громадського нагляду за законністю, що забезпечить баланс між приватним управлінням та захистом прав людини.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Ягунов Д.В. Чи можна продавати «право карати»? (Філософсько-правовий аналіз феномена в'язничної приватизації). *Актуальні проблеми держави і права*. 2011. С. 97–105.
2. Мельниченко І.П. «Ефективна в'язниця»: Реалізація концепції на прикладі Сполучених Штатів Америки. *Право і суспільство*. № 4, частина 2. 2016. С. 170–174.
3. Про реалізацію експериментального проекту щодо надання поліпшених побутових умов у слідчих ізоляторах: Постанова Кабінету Міністрів України від 22 квітня 2020 р. № 305.
4. Головатюк О.В. Державно-приватне партнерство в пенітенціарній сфері: зарубіжний досвід та перспективи для України. *Право та державне управління*. 2022. № 1. С. 45–52.

Шевчук Дмитро,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
кафедри фінансового права,
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого (м. Харків)
Науковий керівник: Маринів Наталія,
кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри фінансового права,
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого (м. Харків)

МІСА ЯК КОНЦЕПТУАЛЬНА ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ КРИПТОВАЛЮТ В УКРАЇНІ ТА ЄС

Актуальність проблеми. У сучасному світі цифрові технології кардинально трансформують фінансові відносини. Криптовалюти та інші віртуальні активи сьогодні стають один із важливих елементів глобальної фінансової екосистеми. Проте їх стрімке поширення викликало низку юридичних, фінансових та регуляторних викликів, зокрема пов'язаних із валютним регулюванням, запобіганням відмиванню коштів, забезпеченням фінансової стабільності та ін. У відповідь на ці виклики Європейський Союз розробив регламент Markets in Crypto-Assets Regulation (далі – MiCA), який став однією з найбільш комплексних ініціатив з регулювання криптоактивів у світі [1]. Прийняття MiCA знаменує новий етап у правовому регулюванні віртуальних активів, створюючи єдину правову основу для їх обігу у країнах ЄС. Регламент охоплює широкий спектр питань, включаючи ліцензування емітентів токенів, захист прав інвесторів, регулювання стейблкоїнів, а також вимоги до провайдерів послуг з обігу криптоактивів.

Мета дослідження. У цій публікації ставимо за мету схарактеризувати MiCA як підґрунтя для регулювання криптовалют у Європейському Союзі та Україні.

Результати наукових досліджень. Унікальність MiCA полягає в його намаганні встановити баланс між регулюванням і стимулюванням інновацій у сфері фінансових технологій. Документ є спробою гармонізувати підходи до крипторинку в рамках ЄС та забезпечити прозорість і стабільність цього ринку. Водночас він викликає численні дискусії, зокрема через можливі обмеження для криптовалютних стартапів та необхідність адаптації національного законодавства держав-членів. У цьому контексті правовий аналіз MiCA стає надзвичайно актуальним. Він дозволяє оцінити перспективи легалізації криптоактивів у ЄС, з'ясувати основні виклики, які постануть перед учасниками ринку, та визначити можливі уроки для інших країн, які прагнуть інтегрувати криптовалюту у свою фінансову систему.

Позначимо позиції науковців із указаної тематики. Так, Волкова В.М., Гавриленко С.В., та Пархоменко Ю.В. пишуть, що указаний нормативно-правовий акт спрямований на забезпечення, щоб чинна правова база ЄС не обмежувала ви-

користання новітніх цифрових фінансових інструментів та водночас гарантувала, що такі технології та продукти підпадатимуть під фінансове регулювання та управління операційними ризиками організацій, які здійснюють діяльність у ЄС [2, с. 64]. Тим самим, автори зафіксували, що МіСА покликана підтримати цифрові нововведення, у тому числі, нові фінансові технології із паралельним гарантуванням захисту споживачів та інвесторів. Також науковці вказали, що МіСА діятиме у всіх країнах ЄС, створюючи правову базу для нерегульованих активів і постачальників послуг та запроваджуючи єдину ліцензійну систему [2, с. 64].

Цимбалюк А.І. звертає увагу на те, що указаний акт встановлює стандарти для регулювання віртуальних активів в ЄС, зокрема із забезпеченням такої мети: 1) захистити інвесторів; 2) забезпечити фінансову надійність; 3) сприяти розвитку криптовалютного сектора [4, с. 117]. Також він наголошує, що досліджуваний нормативно-правовий акт спрямований на уніфікацію підходу в ЄС щодо регулювання віртуальних активів, а саме шляхом уведення правил конфіденційності, запобігання маніпуляціям на ринку, встановлення вимог до послуг у цій сфері [4, с. 117].

Цукан С.В. як мету МіСА визначає уніфікацію регулювання криптоактивів у ЄС, зменшення ризиків для споживачів, встановлення вимог та відповідальності для постачальників послуг [5, с. 615]. До однієї із ключових ознак МіСА автор відносить перехід від поняття «віртуальна валюта» до «криптоактиву» через розширення значення та технологічний розвиток [с. 615]. Останній, на що науковець звертає увагу, визначається за МіСА як цифрове вираження вартості або прав, що можуть зберігатися та передаватися електронно за допомогою технології розподіленого реєстру [5, с. 615]. Цукан С.В. підкреслює, що наразі навіть із прийняттям МіСА, відсутній єдиний підхід до розуміння правової природи та змісту віртуальних активів, при цьому країни активно працюють над їх регулюванням [5, с. 617].

Як бачимо, упровадження МіСА є важливим кроком у формуванні єдиного нормативного середовища для ринку криптоактивів у Європейському Союзі, а значить і для України з огляду на обраний шлях євроінтеграції. Україна, відповідно до Угоди про асоціацію та власного стратегічного курсу на європейську інтеграцію, зобов'язалася наближати своє законодавство до *acquis* ЄС, що передбачає саме адаптацію та узгодження регуляторних підходів.

Аналіз наукової літератури свідчить про те, що такі правила спрямовані на підвищення прозорості, зниження ризиків для інвесторів та запобігання фінансовим злочинам. МіСА є комплексним нормативно-правовим актом Європейського Союзу, спрямованим на уніфікацію регулювання криптоактивів у країнах-членах ЄС. Основними цілями МіСА є: (1) визначення правового статусу криптоактивів, які не охоплені чинним фінансовим законодавством ЄС; (2) запровадження єдиних регуляторних вимог для постачальників послуг і емітентів криптоактивів; (3) регулювання «стейблкоїнів» та токенів електронних

грошей; (4) встановлення вимог до неєвропейських постачальників крипто-валютних послуг щодо ліцензування та юридичної присутності в ЄС. Науковці наголошують, що MiCA спрямований на забезпечення балансу між підтримкою інновацій та захистом інвесторів і споживачів. Також зазначено, що регламент дозволяє адаптуватися до технологічних змін і сприяє боротьбі з відмиванням грошей та фінансуванням тероризму.

Водночас дослідники звертають увагу на певні обмеження MiCA, серед яких виокремлюються наступні: DeFi, NFT та цифрові валюти центральних банків поки що не підпадають під його регулювання; відсутність окремих положень щодо альтернативних регуляторних механізмів, таких як регуляторна пісочниця; потреба уточнення деяких термінів, зокрема щодо «стейблкоїнів» та ін.

Висновки. MiCA є першим комплексним нормативно-правовим актом Європейського Союзу, що встановлює єдині правила регулювання криптоактивів. Аналіз правових положень MiCA свідчить про його спрямованість на забезпечення фінансової стабільності, захист інвесторів та боротьбу з фінансовими злочинами. Правовий статус криптоактивів у межах MiCA отримав чітку класифікацію, що включає токени електронних грошей (EMTs), токени, прив'язані до активів (ARTs), та інші криптоактиви. Особливу увагу приділено стейблкоїнам, що мають значний вплив на ринок, а їхнє регулювання передбачає суворі вимоги щодо капіталу та резервного забезпечення. Вплив MiCA на ринок криптоактивів є значним, оскільки він зобов'язує постачальників послуг криптоактивів отримувати ліцензії та дотримуватися регуляторних вимог щодо прозорості, звітності та боротьби з маніпуляціями. Установлення єдиної правової бази спрощує ведення бізнесу в межах ЄС, але водночас накладає суворі обмеження, що може вплинути на розвиток криптовалютних компаній.

Тож, MiCA є орієнтиром для гармонізації законодавства України до європейської моделі регулювання криптовалют. Очевидно, що гармонізація українського законодавства з європейськими вимогами у сфері криптоактивів сприятиме інтеграції у внутрішній ринок ЄС. Гармонізація у цьому контексті означає використання MiCA як модельного нормативного орієнтира для формування національної системи регулювання криптоактивів, з урахуванням специфіки українського фінансового ринку, інституційної спроможності регуляторів та різного ступеня розвитку ринку віртуальних активів. Такий підхід дозволяє забезпечити сумісність українського законодавства з європейськими стандартами у сферах ліцензування, захисту прав інвесторів, розкриття інформації та нагляду, водночас зберігаючи необхідну гнучкість внутрішнього регулювання.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets, and amending Regulations (EU) № 1093/2010 and (EU) № 1095/2010 and Directives 2013/36/EU and (EU) 2019/1937. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj/eng>.

2. Волкова, В., Гавриленко, С., & Пархоменко, Ю. (2023). Огляд нових пропозицій щодо регулювання ринку криптоактивів в Європі та шляхи імплементації їх в Україні. *Грааль науки*. 2023. № 26. С. 63–66. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.14.04.2023.006>.

3. Проект Закону про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо врегулювання обороту віртуальних активів в Україні від 24.04.2025 р № 10225-д. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/56271>.

4. Цимбалюк А.І. Регулювання віртуальних активів і технологій блокчейн в ЄС і Україні: законодавчі новації. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2024. № 1. С. 113–118. <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2024-1/23>.

5. Цукан С.В. Поняття, правова природа та класифікація віртуальних активів. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2023. Вип. 80. Ч. 1. С. 613–618. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2023.80.1.94>

Шушковський Володимир,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Право»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпова Наталія,
кандидат юридичних наук, доцент, доцент кафедри права,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПІДСТАВИ ДЛЯ ЗВІЛЬНЕННЯ СВІДКА ВІД КРИМІНАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО Ч. 2 СТ. 385 КК УКРАЇНИ

Актуальність проблеми. 23.06.2022 р. Україна отримала статус кандидата на членство в ЄС, який накладає на нашу державу певні зобов'язання перед ЄС, одним з яких є ретельне дотримання українською владою прав людини, які сформульовані в практиці ЄСПЛ. Одним із прав людини, дотримання якого особливо важливо в кримінальному провадженні є свобода від самовикриття. Свобода від самовикриття в кримінальному провадженні втілюється в праві не свідчити проти себе та/або своїх близьких родичів. Свобода від самовикриття, як наголошував ЄСПЛ у своїх рішеннях, є основою права на справедливий суд, гарантованого ст. 6 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод (далі ЄКПЛ) [1]. Конституція України в ч. 1 ст. 63 закріплює свободу від самовикриття на національному рівні [2]. Але при цьому слід мати на увазі, що давання свідком показань вважається обов'язком свідка відповідно до п. 2 ч. 2 ст. 66 КПК України [3], відмова свідка від давання показань без поважних причин криміналізована ч. 1 ст. 385 КК України (далі – ККУ) [4]. Тому звільнення свідка від кримінальної відповідальності за відмову від давання показань є виключенням, яке може бути обумовлено як положеннями КПК України [3], так і положеннями ККУ, а саме ч. 2 ст. 385 ККУ [4]. Важливість дотримання європейських стандартів прав людини обумовлює актуальність розгляду звільнення свідка від кримінальної відповідальності за відмову від давання показань, яке передбачено ч. 2 ст. 385 ККУ [4].

Мета дослідження – визначити загальні підстави для кваліфікації відмови свідка від давання показань за ч. 2 ст. 385 ККУ [4].

Результати наукових досліджень. Право особи не свідчити проти самої себе впливає з поняття людської гідності і є важливою гарантією прав людини в кримінальному провадженні. Воно є одним із засадничих прав, тобто визначає суть і спрямованість правового регулювання у кримінально-процесуальній сфері й є одним із загальновизнаних міжнародних стандартів. Це право тісно пов'язано також з принципом презумпції невинуватості, що гарантується п. 2 ст. 6 ЄКПЛ [1]. Захист суспільних інтересів не може виправдовувати заходи, які суперечать самій суті права на захист, в тому числі праву не давати показань проти самого себе.

ЄСПЛ в справі «Екле проти ФРН» вважає, що поняттям «обвинувачення» визначається «не лише офіційне повідомлення про обвинувачення, але й інші заходи, пов'язані з підозрою в вчиненні злочину, що тягнуть серйозні наслідки чи суттєво впливають на становище підозрюваного». Суд визнав таким заходом допит особи. З цього моменту особа повинна бути наділеною всіма гарантіями підозрюваного [5, с.101]. Відповідно до європейських стандартів свідок під час допиту повинен мати таке ж право не свідчити проти самого себе, як підозрюваний.

Ч. 2 ст. 385 ККУ звільняє від кримінальної відповідальності особу за відмову давати показання під час провадження досудового розслідування або в суді щодо себе, членів її сім'ї, її близьких родичів [4]. Хоча ч. 1 даної статті встановлено кримінальну відповідальність за відмову свідка від давання показань без поважних причин, в ч. 2 даної статті процесуальний статус особи, яка відмовилась давати показання щодо себе, не конкретизовано. Тому необхідно з'ясувати, який процесуальний статус може мати особа, яка відмовилась давати показання щодо себе та підпадає під дію кримінально-правової виключної норми, яка передбачена ч. ст.. 385 ККУ [4].

Відповідно до п. 5 ч. 3 ст. 42, ч. 3 ст. 43, ч. 3 ст. 62, ч. 3 ст. 64-2 КПК України [3] підозрюваний, обвинувачений, виправданий, засуджений, цивільний відповідач, третя особа, щодо майна якої вирішується питання про арешт, мають право відмовитись від давання показань, тому вони не потребують передбаченого ч. 2 ст. 385 ККУ [4] звільнення від кримінальної відповідальності за таку відмову.

Відповідно до п. 6 ч. 1 ст. 56, ч. 3 ст. 61 КПК України [3] потерпілий, цивільний позивач мають право відмовитись від давання показань, тому вони не потребують передбаченого ч. 2 ст. 385 ККУ [4] звільнення від кримінальної відповідальності за таку відмову.

Ч 2 ст. 65 КПК України [3] встановлено заборону допиту наступних осіб: 1) захисників та усіх видів представників про обставини, які пов'язані з виконанням ними функцій представника чи захисника; 2) адвокатів, нотаріусів, журналістів, священнослужителів стосовно їх професійних таємниць; 3) суддів та присяжних стосовно таємниці нарадчої кімнати; 4) осіб, які брали участь в укладенні та виконанні угоди про примирення в кримінальному провадженні, про обставини, які пов'язані з укладенням та виконанням угоди про примирення; 5) осіб, до яких застосовані заходи безпеки, та осіб, які мають відомості про дійсні дані захищених заходами безпеки осіб, стосовно дійсних даних осіб, до яких застосовані заходи безпеки; 6) експертів щодо наданих ними висновків.

Необхідно зазначити, що усі вище описані ситуації і таємниці, стосовно яких заборонено проводити допит, обов'язково охоплюють активну діяльність перелічених у ч. 2 ст. 65 КПК України [3] осіб у зв'язку з вище описаними ситуаціями та таємницями, тому якщо будь-яка з перелічених у ч. 2 ст. 65 КПК

України [3] осіб буде давати показання на допиті про вище описані ситуації і таємниці, то вона неминуче буде давати показання проти себе.

Оскільки сам допит перелічених в ч. 2 ст. 65 КПК України [3] категорій осіб порушує норми КПК України [3], то перелічені в ч. 2 ст. 65 КПК України [3] особи не потребують передбаченого ч. 2 ст. 385 ККУ [4] звільнення від кримінальної відповідальності за відмову від давання показань проти себе.

Відповідно до ч. 4 ст. 65 КПК України [3] особи, які мають право дипломатичної недоторканності, мають право відмовитись від давання показань, тому вони не потребують передбаченого ч. 2 ст. 385 ККУ [4] звільнення від кримінальної відповідальності за таку відмову.

Висновки. З вище викладеного випливає, що підставами для звільнення особи від кримінальної відповідальності за відмову від давання показань проти себе відповідно до ч. 2 ст. 385 ККУ [4], є належність особи до свідків в кримінальному провадженні та відсутність у особи спеціально передбаченого в КПК України [3] права відмовитись від давання показань.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод від 04.11.1950 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004/conv#Text (дата звернення 11.11.2025).
2. Конституція України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text> (дата звернення 11.11.2025).
3. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13.04.2012 р. № 4651-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text> (дата звернення 11.11.2025).
4. Кримінальний кодекс України від 05. 04. 2001 р. № 2341-III. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2341-14> (дата звернення 11.11.2025).
5. Де Сальвіа Мікеле. Прецеденти Європейського Суду з прав людини. Керівні принципи судової практики, що стосується Європейської Конвенції про захист прав людини та основних свобод. Судова практика з 1960 по 2002 роки. Київ: Юридичний Центр Прес. 2004.

Якутін В'ячеслав,
аспірант кафедри фінансового права,
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого (м. Харків)

Науковий керівник: Дмитрик О.О.,
доктор юридичних наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України,
завідувач кафедри фінансового права,
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого (м. Харків)

ВЗАЄМОДІЯ ПОДАТКОВИХ ОРГАНІВ І ПЛАТНИКІВ ПОДАТКІВ У МЕХАНІЗМІ ПРОТИДІЇ УХИЛЕННЮ ВІД ОПОДАТКУВАННЯ

Актуальність проблеми. В умовах сучасного розвитку економіки та цифровізації, податкові органи кожної країни стикаються з необхідністю забезпечення ефективної взаємодії з платниками податків. В Україні, як і в багатьох інших державах, важливим завданням при формуванні і реалізації податкової політики є не лише забезпечення виконання податкових обов'язків, а й створення належних умов для цього шляхом запровадження відповідних методів підтримки платників податків. У цьому контексті діяльність Державної податкової служби України (далі – ДПС України) набуває особливої значущості, адже саме цей орган забезпечує надходження коштів від податків і зборів та сприяє впровадженню принципів належного урядування в податковій сфері, вживає заходи щодо протидії ухиленню від сплати податків і зборів.

Сучасні методи підтримки платників податків, що застосовуються ДПС України, охоплюють широкий спектр інструментів, спрямованих на полегшення виконання податкових зобов'язань, оптимізацію процесів адміністрування податків та зниження адміністративного навантаження на підприємства та громадян. Зокрема, значна увага приділяється впровадженню сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, створенню електронних сервісів, а також наданню консультаційної та освітньої підтримки платникам податків. При цьому, незважаючи на наявні досягнення, податкові органи України стикаються з низкою викликів, пов'язаних із удосконаленням системи взаємодії із платниками податків, зокрема у контексті боротьби з ухиленням від сплати податків, підвищенням рівня добровільної сплати податків та зміцненням довіри громадян до податкових органів.

Мета дослідження. Тому у цьому дослідженні планується окреслити сучасні методи взаємодії платників податків із ДПС України.

Результати наукових досліджень. Взаємодія податкових органів і платників податків є основою успішної протидії ухиленню від оподаткування. Протягом останніх років ДПС України переходить від суто фіскально орієнтованої моделі функціонування до сервісного спрямування. Про це зазначають численні науковці [1; 2; 3; 4]. Тож, взаємодія з платниками дедалі більше здійсню-

ється в режимі «єрвісного обслуговування, де ДПС виступає партнером, що надає консультації та послуги. Українська податкова практика останніх років демонструє поступове впровадження численних електронних сервісів, налагоджується діалог з бізнесом, підвищується прозорість діяльності ДПС. Зокрема, це реалізується шляхом: 1) надання адміністративних послуг платникам податків, зборів, платежів (підпункт 19¹.1.3 Податкового кодексу України (далі – ПК України); 2) надання індивідуальних податкових консультації, інформаційно-довідкових послуг з питань податкового та іншого законодавства, а також надання консультації платникам податків щодо користування інформаційно-телекомунікаційними системами під час сплати податків, зборів; (підпункти 19¹.1.28, 19¹.1.47 ПК України); 3) забезпечення розвитку, впровадження та технічного супроводу інформаційно-телекомунікаційних систем і технологій, автоматизації процедур, зокрема організацію впровадження електронних сервісів для суб'єктів господарювання (підпункти 19¹.1.27 ПК України); 4) організації інформаційно-аналітичного забезпечення та організація автоматизації процесів адміністрування (підпункт 19¹.1.41 ПК України) 5) надання кваліфікованих електронних довірчих послуг (підпункт 19¹.1.44) ПК України; 6) формування та ведення Державного реєстру фізичних осіб-платників податків, Єдиного банку даних про платників податків – юридичних осіб, Реєстру отримувачів бюджетної дотації для розвитку сільськогосподарських товаровиробників та стимулювання виробництва сільськогосподарської продукції, а також реєстри, ведення яких покладено законодавством на контролюючі органи (підпункти 19¹.1.9, 19¹.1.9-1 ПК України); 7) забезпечення інформування громадськості про реалізацію державної податкової політики (підпункт 19¹.1.29 ПК України); 8) узагальнення практики застосування законодавства з питань оподаткування, законодавства з питань сплати єдиного внеску (підпункт 19¹.1.31 ПК України); 9) організації взаємодії та обміну інформацією із національними та зарубіжними органами державної влади (підпункти 19¹.1.32, 19¹.1.32-1, 19¹.1.36) ПК України; 10) організації збору податкової інформації та внесення її до інформаційних баз даних ДПС України (підпункт 19¹.1.40) ПК України; тощо [5].

Наразі виходячи з аналізу норм ПК України, до сучасних методів та інструментів підтримки платників податків, зокрема, але не виключно, можна віднести:

- електронні сервіси та онлайн-платформи, а саме: електронний кабінет, електронне звітування, реєстр форм електронних документів для юридичних осіб, сервіс «Пульс» для звернень платників податків, контакт-центр для отримання консультацій, податкові калькулятори, сервіс для пошуку фіскальних чеків і акцизних марок, а також система для декларування громадянами своїх доходів;
- електронний документообіг – ДПС України забезпечує можливість отримання кваліфікованого електронного підпису, що дає можливість платникам податків підписувати документи та здійснювати операції в електронному кабінеті без необхідності відвідувати податкові органи:

- просвітницька діяльність та навчальні програми – ДПС активно проводить семінари, вебінари та онлайн-курси для підвищення обізнаності платників податків про зміни в податковому законодавстві, заповнення документів та інші аспекти податкової діяльності;
- мобільні застосунки «Моя податкова» та «Дія». Мобільний додаток «Моя податкова» дозволяє платникам податків подавати декларації, отримувати інформацію про свої доходи, спілкуватися з податковими органами та здійснювати інші податкові операції через мобільний телефон. Важливим є також інтеграція з іншими мобільними додатками, такими як «Дія», через який можна здійснювати реєстрацію суб'єктів господарювання та отримувати необхідні документи тощо;
- інтерактивні канали комунікації, забезпечують можливість зв'язку платників податків за допомогою електронної пошти, електронного кабінету платника податків, мобільних застосунків, відеоконференцій. Зокрема, включення можливості проведення відеоконференцій з податковими органами дає змогу платникам податків отримувати консультації в реальному часі, що зменшує час на вирішення питань.

Висновки. В умовах сьогодення особливого наголосу набуває питання побудови ефективної взаємодії між ДПС та платниками податків, адже саме партнерські відносини, засновані на довірі та співпраці, здатні забезпечити високий рівень добровільної сплати податків і мінімізувати ухилення від оподаткування. Сучасні інструменти підтримки платників податків, що використовуються ДПС України, включають комплекс електронних сервісів для автоматизації процесів податкового адміністрування, зниження бюрократичного навантаження, підвищення прозорості та забезпечення зручності для громадян і бізнесу. Вони дозволяють платникам податків зменшити витрати часу на виконання податкових обов'язків, знизити ризики помилок і підвищити рівень добровільної сплати податків.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Анохін В.О. До питання інформаційно-аналітичного забезпечення правової роботи податкового органу. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія ПРАВО*. 2022. № 2 (5).
2. Овчаренко А..С., Товкун Л..В. Горизонтальний податковий моніторинг як альтернативний спосіб вирішення податкових спорів в системі податкового адміністрування. *Юридичний науковий електронний журнал*. №7. 2022. DOI <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-7/62>.
3. Тильчик В. В., Чичилюк В. С. Адміністративно-правове забезпечення сервісного обслуговування платників податків. *Науковий вісник Ужгородського Національного університету : серія: Право*. 2017. Т. 2. Вип. 47. С. 167-169.
4. Хатнюк Н. С. Система податкових правовідносин: проблеми теорії та практики правового забезпечення: монографія / за заг. ред. В. І. Литвиненка. Київ: «Видавництво Людмила», 2018. 464 с.
5. Податковий кодекс України : URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>.

V. СЕКЦІЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Бут Любов,

здобувач першого (бакалаврського) рівня освіти
освітньої програми «Фізична терапія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Зінченко Марина,

викладач кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» м. Київ

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «ОЗЕМПІК» НА М'ЯЗОВУ СИСТЕМУ

Актуальність теми. Проблема надмірної маси тіла та ожиріння стала однією з ключових медико-соціальних загроз XXI століття, що зумовлює зростання поширеності цукрового діабету 2 типу, серцево-судинних захворювань, порушень опорно-рухового апарату та ранньої втрати працездатності. У зв'язку з цим терапія агоністами рецепторів GLP-1, зокрема семаглутидом (Оземпіком), набула глобальної популярності завдяки високій ефективності щодо зниження маси тіла та поліпшення метаболічних показників. Однак, останні дослідження демонструють, що поряд зі зменшенням жирової тканини семаглутид може спричиняти втрату м'язової маси, зниження сили скелетних м'язів і погіршення їх функціональної здатності, що потенційно впливає на тривалість життя, кардіореспіраторну придатність та ризик розвитку саркопенії. З огляду на те, що м'язова система відіграє ключову роль у підтримці метаболічної стабільності, фізичної активності та загального стану здоров'я, вивчення впливу препарату «Оземпік» на м'язи є вкрай важливим для формування безпечної та ефективної стратегії лікування ожиріння. Саме це зумовлює актуальність даної теми та необхідність наукового аналізу потенційних ризиків для м'язової системи пацієнтів, які застосовують семаглутид як засіб контролю ваги [1].

Мета дослідження. Метою дослідження є всебічний аналіз доступних літературних джерел щодо впливу семаглутиду (Оземпіку) на м'язову систему людини, включаючи оцінку змін м'язової маси, м'язової сили, метаболічної активності та функціональних показників, а також визначення можливих довгострокових наслідків для здоров'я. Дослідження також спрямоване на встановлення механізмів втрати м'язової тканини під дією агоністів GLP-1, узагальнення сучасних наукових даних щодо ефективності та безпечності препарату і формування практичних рекомендацій, спрямованих на мінімізацію м'язових втрат під час терапії семаглутидом.

Результати наукових досліджень. У результаті проведеної наукової роботи встановлено, що семаглутид, фармакологічний агент групи агоністів рецепторів глюкагоноподібного пептиду-1, впливає на м'язову систему людини

комплексно, багаторівнево та з низкою фізіологічних, метаболічних і функціональних наслідків. На молекулярному рівні його дія починається з активації GLP-1-рецепторів, які розташовані не лише в підшлунковій залозі та кишечнику, але й у центральній нервовій системі, серці, нирках, печінці й окремих популяціях м'язових клітин [2].

Однак ключовим чинником впливу семаглутиду на м'язову систему є його здатність індукувати глибокий та тривалий енергетичний дефіцит. Поглиблений аналіз експериментальних робіт свідчить, що препарат може впливати на м'язову тканину також через зміни у функціонуванні мітохондрій. На функціональному рівні встановлено, що пацієнти, які застосовують семаглутид тривалий час, частіше відчують м'язову слабкість, швидко втому та зниження витривалості. Також виявлено зв'язок між втратою м'язової маси під дією семаглутиду та погіршенням кардіореспіраторної придатності (CRF).

Таким чином, зменшення м'язової маси на тлі терапії семаглутидом може мати довгострокові негативні наслідки для загального стану здоров'я. Встановлено також, що втрата м'язової маси під дією препарату підвищує ризик швидкого повернення ваги після припинення терапії. У літніх людей та пацієнтів із початково низьким рівнем м'язової маси ризик медикаментозної саркопенії особливо високий [3].

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що попри ефективність семаглутиду у зниженні маси тіла та покращенні глікемічного контролю, його вплив на м'язову систему має комплексний негативний характер. Препарат зменшує м'язову масу, порушує м'язовий метаболізм, погіршує мітохондріальну функцію, знижує силу та витривалість, ослаблює осьові стабілізаційні м'язи, зменшує кардіореспіраторну продуктивність та може спричинити медикаментозну саркопенію. Це доводить необхідність обов'язкового супроводу терапії силовими тренуваннями, підвищенням споживання білка, моніторингом складу тіла та індивідуальним підбором дозування для мінімізації м'язових втрат і забезпечення довгострокової безпечності лікування [4].

Висновки. У ході проведеного дослідження встановлено, що семаглутид (Оземпик), попри високу клінічну ефективність у зниженні маси тіла та контролі глікемії, має істотний та багатоаспектний вплив на м'язову систему людини. Препарат реалізує свою дію через активацію GLP-1-рецепторів, що призводить до значного зниження апетиту, різкого скорочення калорійності раціону, змін у центральній регуляції ситості та уповільнення моторики шлунка. Однак саме ці механізми запускають глибокі катаболічні процеси, які стають основною причиною втрати м'язової маси і зниження м'язової сили. Виявлено, що зменшення споживання білка та енергії пригнічує анаболічні процеси у м'язових волокнах, водночас активує протеолітичні шляхи, що призводить до структурного та функціонального виснаження м'язової тканини. Втрата нежирової маси при застосуванні семаглутиду становить у середньому 25–40% від загального зниження ваги, що є клінічно значущим показником та підвищує

ризик розвитку медикаментозної саркопенії, особливо у людей похилого віку або пацієнтів з низьким вихідним рівнем м'язової маси. Погіршення мітохондріальної функції, зменшення енергетичного потенціалу м'язів, ослаблення нейром'язової передачі та зниження вмісту глікогену й креатинфосфату пояснюють зниження витривалості й силових можливостей навіть при відносно помірних змінах об'єму м'язів. Також встановлено, що зменшення м'язової маси негативно впливає на кардіореспіраторну придатність, яка є важливим маркером довголіття та загального здоров'я. Ослаблення осьових м'язів погіршує поставу, баланс і стабільність, збільшуючи ризик падінь та погіршуючи якість життя. Крім того, зниження м'язової маси сприяє уповільненню базального метаболізму, що може провокувати швидке повернення ваги після завершення терапії. Таким чином, результати дослідження свідчать, що терапія семаглутидом потребує комплексного супроводу, що включає силові фізичні навантаження, оптимізацію білкового харчування, регулярний моніторинг складу тіла та контроль динаміки фізичної працездатності. Забезпечення таких умов дозволить мінімізувати негативні наслідки для м'язової системи та підвищити безпечність і довгострокову ефективність лікування. Загалом семаглутид є потужним інструментом корекції маси тіла, однак його застосування повинно ґрунтуватися на індивідуальному підході й усвідомленні потенційних ризиків для м'язової системи, що робить це питання важливим для подальшого наукового та клінічного вивчення.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Wilding, J.P.H., et al. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. *New England Journal of Medicine*, 2021; 384: 989–1002.
2. Rubino, D., et al. Effect of Continued Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Placebo on Weight Loss Maintenance. *JAMA*, 2021; 325(14): 1403–1413.
3. Nauck, M.A., Meier, J.J. The incretin effect in healthy individuals and those with type 2 diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 2018.
4. Frias, J.P., et al. Effects of GLP-1 receptor agonists on lean body mass: review of evidence. *Diabetes Therapy*, 2022.

Волошина Яна,

здобувач вищої освіти другого (магістерського рівня) освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
НУФВСУ (м. Київ)

Науковий керівник: Баннікова Римма,

кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та реабілітації,
НУФВСУ (м. Київ)

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧНОМУ ОСТЕОАРТРИТІ КОЛІННОГО СУГЛОБА

Актуальність проблеми. Посттравматичний остеоартрит (ПТОА) є одним з найпоширеніших наслідків травм колінного суглоба та становить значну медико-соціальну проблему сучасної ортопедії та фізичної терапії. За даними епідеміологічних досліджень, ПТОА розвивається у 25-50% пацієнтів після травм колінного суглоба, таких як розриви передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) та ушкодження меніска. На відміну від первинного остеоартриту, який зазвичай виникає у осіб похилого віку, посттравматичний остеоартрит уражає переважно молодих активних людей працездатного віку, що призводить до значних економічних втрат та зниження якості життя [1].

Мета дослідження. Проаналізувати сучасні наукові дані щодо ефективності різних підходів та засобів фізичної терапії при посттравматичному остеоартриті колінного суглоба та визначити найбільш доказові та ефективні реабілітаційні стратегії.

Результати наукових досліджень. Аналіз сучасної літератури переконливо підтверджує, що терапевтичні вправи є основою консервативного лікування посттравматичного остеоартриту колінного суглоба. Так систематичний огляд та мета-аналіз, проведений Mo L. та співавторами (2023), включає дані з численних рандомізованих контрольованих досліджень та демонструє, що терапевтичні вправи значно зменшують біль, покращують функціональний стан, підвищують рівень фізичної активності та покращують якість життя пацієнтів з остеоартритом колінного суглоба порівняно зі стандартним лікуванням або відсутністю втручання [5].

Не менш важливим є розуміння часових характеристик ефекту від вправ. А саме: максимальний терапевтичний ефект спостерігається приблизно через 8 тижнів регулярних занять, після чого ефект поступово зменшується при припиненні тренувань. Це підкреслює необхідність тривалого, систематичного виконання вправ та підтримуючих програм реабілітації [2, 3].

Мета-регресійний аналіз Juhl S. та співавторів (2014) виявив важливі закономірності щодо дозування вправ. Дослідники проаналізували вплив типу та дозування вправ на біль та функціональні обмеження при остеоартриті колінного суглоба. Отримані результати показали, що існує залежність ефекту

від дозування, при цьому оптимальна частота становить 3-5 разів на тиждень, тривалість сесії 30-60 хвилин, а загальна тривалість програми – не менше 6-8 тижнів [6].

В свою чергу, дослідження ефективності різних типів вправ виявило цікаві результати. Найбільш ефективними для зменшення больового синдрому та покращення серцево-судинної витривалості виявилися аеробні вправи (ходьба, велотренажер, плавання). Силові тренування, спрямовані на зміцнення м'язів-стабілізаторів колінного суглоба (особливо чотириголового м'яза стегна та задньої групи м'язів стегна), показали значний ефект у покращенні функціональної стабільності та зменшенні навантаження на суглобові поверхні [6,7].

На думку ряду авторів, ключовими компонентами комплексної програми фізичної терапії є: участь у низькоударних аеробних вправах (3-5 разів на тиждень по 30-45 хвилин), цільові силові тренування для м'язів нижньої кінцівки (2-3 рази на тиждень), вправи на гнучкість та амплітуду рухів (щоденно), нервово-м'язове перенавчання для покращення контролю та координації рухів, а також функціональний тренінг для повернення до повсякденної активності [4, 5].

Особлива увага в сучасній літературі приділяється профілактичним стратегіям та раннім втручанням після гострої травми колінного суглоба. Whittaker J.L. та Roos E.M. (2019) запропонували прагматичний підхід до запобігання посттравматичного остеоартриту після спортивних травм суглобів. Автори підкреслюють, що раннє втручання має вирішальне значення для запобігання або уповільнення розвитку ПТОА [9].

Дослідження Holden M.A. та співавторів (2017) та публікація в The Lancet Rheumatology (2023) присвячені аналізу факторів ефективності терапевтичних вправ при остеоартриті колінного та кульшового суглобів. Ці дослідження показують, що відповідь на фізичну терапію може значно варіювати залежно від різних факторів: віку пацієнта, статі, індексу маси тіла, вихідної тяжкості симптомів, психологічних факторів (депресія, катастрофізація болю, самоефективність), супутніх захворювань, попереднього рівня фізичної активності та дотримання програми лікування [8, 10].

Висновки. Фізична терапія є високоефективним компонентом консервативного лікування посттравматичного остеоартриту колінного суглоба з доказовою базою рівня А для більшості втручань. Найбільш доказовою є ефективність терапевтичних вправ, особливо комбінації аеробних навантажень, силових тренувань та вправ на гнучкість. Мультиmodalний підхід, що поєднує вправи, освіту пацієнта, модифікацію способу життя та контроль ваги, є більш ефективним, ніж монотерапія. Ранній початок реабілітації відразу після травми, індивідуальний підхід та тривале довгострокове дотримання програми вправ є ключовими факторами успіху в запобіганні або уповільненні прогресування посттравматичного остеоартриту. Оскільки більшість існуючих досліджень фокусуються на первинному остеоартриті, який має відмінний патогенез та

перебіг захворювання, існує критична необхідність у подальших високоякісних рандомізованих контрольованих дослідженнях, специфічно присвячених посттравматичному остеоартриту.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Joint Pain After an Injury? It Could Be Post-Traumatic Arthritis / Cleveland Clinic. 2025. URL: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/14616-post-traumatic-arthritis> (дата звернення: 12.11.2025).
2. Thomas A. C., Hubbard-Turner T., Palmieri-Smith R. M. Post-traumatic osteoarthritis: A review of pathogenic mechanisms and novel targets for mitigation. *Bone & Joint Research*. 2023. p. 1.
3. Post-Traumatic Arthritis Care / Ortho Arkansas. 2025. URL: <https://www.jointreplacementarkansas.com/conditions-treatments/post-traumatic-arthritis/> (дата звернення: 12.11.2025).
4. Knee Arthritis / Johns Hopkins Medicine. 2022. URL: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/knee-arthritis> (дата звернення: 12.11.2025).
5. Mo L., Jiang B., Mei T., Zhou D. Exercise Therapy for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2023. Vol. 11, No. 6. p. 1, 7.
6. Juhl C., Christensen R., Roos E. M. et al. Impact of exercise type and dose on pain and disability in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Arthritis & Rheumatology*. 2014. Vol. 66, No. 3. P. 622–636. p. 628, 632.
7. Esser S., Bailey D. Efficacy and potential determinants of exercise therapy in knee and hip osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2019. Vol. 35. P. 33–41. p. 36.
8. Moderators of the effect of therapeutic exercise for knee and hip osteoarthritis: a systematic review and individual participant data meta-analysis. *The Lancet Rheumatology*. 2023. Vol. 5, No. 6. p. 1.
9. Whittaker J. L., Roos E. M. A pragmatic approach to prevent post-traumatic osteoarthritis after sport or exercise-related joint injury. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2019. Vol. 33, No. 1. P. 158–171. p. 160.
10. Holden M. A., Burke D. L., Runhaar J. et al. Subgrouping and TargetEd Exercise pRogrammes for knee and hip OsteoArthritis (STEER OA): a systematic review update and individual participant data meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2017. Vol. 7, No. 11. p. 1.

Гаврилів Ксенія,
здобувач першого (бакалаврського) рівня освіти
освітньої програми «Фізична терапія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Зінченко Марина,
викладач кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗСІЯНОГО СКЛЕРОЗУ

Актуальність проблеми. На території України, на жаль, на сьогоднішній день орієнтовно припадає близько двадцяти однієї тисячі пацієнтів з не маловідомим діагнозом – розсіяний склероз, виявлено, що захворюваність молодшає, а частота виявлення на превеликий жаль зростає, тому ця цифра може бути й більшою. Останні, статистичні офіційні показники в Україні, дають картину того, що кількість пацієнтів збільшується щорічно на понад тисячу осіб. На превеликий жаль на території України, інвалідність мають пацієнти з діагнозом розсіяний склероз – 88% пацієнтів, і лише ті, які можуть працювати, навчатися та жити повноцінним життям складає 32%. В деяких країнах цей показник дещо привабливіший. Розглянути наприклад Угорщину, в них він сягає 45%, а в Естонії – 80%.

В усьому світі зростає кількість пацієнтів із розсіяним склерозом з 2,3 млн у 2013 р. до 2,8 млн у 2020 р. В Україні станом на 2020 р. налічувалося 20 924 особи, в яких діагностовано розсіяний склероз.

Згідно з офіційними даними, на рік в Україні кількість нових випадків даної патології 3,7 на 100 тис. населення. У Німеччині цей показник становить 17,6 випадків на 100 тис. населення на рік, у Норвегії – 11,0, у Чехії – 6,5, у Польщі – 4,5, у Канаді – 12,2, у США – 7,9, це може мати роз'яснення у вигляді того, що ефективність діагностики в цих країнах більша.

Мета дослідження: проаналізувати клінічні прояви даного захворювання – розсіяного склерозу та його патофізіологічні аспекти, для кращого розуміння розвитку захворювання, механізмів виникнення. І згідно з цього зробити узагальнення сучасних наукових даних щодо етіології та факторів ризику розвитку розсіяного склерозу. Всебічно підійти до розгляду особливості перебігу захворювання та фактори, що впливають на його прогресуючий перебіг.

Результат наукової роботи: у ході проведеної наукової роботи встановлено такі результати, що сучасна імунологія розглядає розсіяний склероз, як аутоімунне захворювання. Можемо зауважити, що ми не спостерігаємо характерних змін при розсіяному склерозі під час зовнішнього огляду головного та спинного мозку макроскопічно, інколи присутній набряк і потовщення м'яких мозкових оболонок.

У осіб молодого та середнього віку (від 15 до 50 років) спостерігається найбільш інтенсивніше схильність до захворювання на розсіяний склероз,

переважно це – жінки. Серед факторів, які можуть спричинити появу клінічних симптомів відносять: інфікування деякими вірусами чи бактеріями (вірус Епштейн-Барра, інфекційний моноклеоз); гормональні порушення (цукровий діабет, патології функції щитовидної залози); отруєння токсичними речовинами, вплив іонізуючого випромінювання; недостатня інсоляція; порушений та/або неправильний раціон; зайва вага, ожиріння, порушення метаболізму; погана екологічна обстановка; травми; стреси; куріння, зловживання алкоголем; наявність генів, що спричиняють порушення в імунній системі. На жаль, такі різноманітні злоякісні новоутворення, такі як лімфома Беркїтта та Ходжкіна. РС на сьогоднішній день розглядається як захворювання з багатофакторною етіологією, причому вірус Епштейна-Барра є одним із вірогідних факторів його прояву.

Порушення процесів катаболізму та анаболізму ліпідів може бути пов'язана, як основна причина РС. Подібна патологія нерідко зумовлює до підвищення вмісту в крові ліпопротеїдів низької щільності («поганого» холестерину, який погано розчиняється та схильний до випадання в осад), що провокує до утворення атеросклеротичних бляшок. Пацієнтів з розсіяним склерозом повідомляють про мігрень і ця статистика у світі свідчить про 43%

Розсіяний склероз за географічним розподілом та змінами ризику серед мігрантів надають стверджуючі докази існування сильних екологічних детермінант даної патології, де «екологічний» визначається в широкому сенсі та включає суттєві відмінності в харчуванні та інших моделях поведінки. Якщо розглядати, як і у випадку з інфекціями, ми спрямовуємо нашу увагу тут переважно на тих факторах, які можуть сприяти поясненню географічних варіацій поширеності захворювання. Зважаючи, що вплив сонячного світла може бути опосередкований вітаміном D, ми також розглядаємо факти, що пов'язують споживання або статус вітаміну D з ризиком розсіяного склерозу. Більш свіжі епідеміологічні аналізи, проведені у Франції, підтверджують існування цього ланцюга зв'язків.

Висновки. У ході проведеного дослідження встановлено, що розсіяний склероз – це хронічне, невинно прогресуюче захворювання нервової системи, може розвинути у будь-якому віковому діапазоні, але в більшості випадків захворювання діагностують у віці від 20 до 40 років. На сьогоднішній день ця хвороба входить до переліку світових лідерів серед основних причин інвалідизації пацієнтів молодого віку (Atlas of Multiple Sclerosis, 2013).

Проте існують випадки виявлення цієї недуги (патології) у маленьких дітей. За статистикою, від цієї хвороби жінки страждають вдвічі частіше, ніж чоловіки (Healthline Media). Отже, є ризик підвищення виникнення розсіяного склерозу, окрім генетичної схильності також, інфікування вірусом Епштейна-Барр, ефект впливу УФ-радіації, рівень вітаміну D, куріння та ін. Точна патофізіологічна роль EBV при РС залишається невизначеною та потребує подальшого дослідження.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Жуковський О. М. Розсіяний склероз: причини розвитку та непомітні симптоми [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/rozsiyanyj-skleroz-prychyny-rozvytku-ta-nepomitni-symptomy/>
2. «Вісник проблем біології і медицини», 2019 Випуск 1 Том 1, 148, Филенко Б. М., Ройко Н. В., Проскурня С. А., Совгиря С. М., Винник Н. І.
3. Low vitamin D in narcolepsy with cataplexy. Carlander B, Puech-Cathala AM, Jausse J, Scholz S, Bayard S, Cochen V, Dauvilliers Y. PLoS One. 2011;6(5):e20433. doi: 10.1371/journal.pone.0020433. Epub 2011 May 25.
4. Factors affecting the risk of relapsing-onset and progressive-onset multiple sclerosis. Hedström AK, Hillert J, Olsson T, Alfredsson L. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2021 Oct;92(10):1096-1102. doi: 10.1136/jnnp-2020-325688. Epub 2021 May 13.

Гомілко Карина,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Фізична терапія, ерготерапія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Фастівець Анна,

доктор педагогічних наук, професор кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МАСАЖУ ТА МАНУАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Актуальність проблеми. Фізична реабілітація є комплексним процесом, який спрямований на відновлення порушених або втрачених функцій організму, підвищення рухової активності та покращення якості життя пацієнтів. Серед численних методів відновної медицини особливе місце займають масаж і мануальна терапія. Вони використовуються для покращення кровообігу, зняття м'язових спазмів, нормалізації тону м'язів, відновлення рухливості суглобів та стимуляції нервово-м'язових функцій. Масаж і мануальна терапія є невід'ємними складовими комплексних програм фізичної реабілітації, оскільки вони дозволяють впливати на організм пацієнта як локально, так і системно.

Актуальність тематики не викликає сумніву, оскільки зростає кількість пацієнтів із порушеннями опорно-рухового апарату та нервової системи, які потребують ефективних немедикаментозних методів відновлення. Масаж і мануальна терапія широко застосовуються у фізичній реабілітації, але потребують подальшого наукового обґрунтування та оцінки ефективності. Це зумовлює важливість дослідження їх впливу на функціональний стан пацієнтів і результативність реабілітаційних програм.

Мета дослідження – оцінити ефективність масажу та мануальної терапії в процесі фізичної реабілітації та визначити їх вплив на відновлення функціонального стану пацієнтів.

Результати наукових досліджень. Масаж є сукупністю механічних впливів на шкіру, м'язи та сполучну тканину, спрямованих на покращення кровообігу, стимуляцію лімфатичного відтоку, зменшення больового синдрому та активізацію нервової системи. У фізичній реабілітації застосовуються різні види масажу: класичний, сегментарний, точковий та лімфодренажний. Класичний масаж спрямований на загальне поліпшення стану м'язів і тканин, сегментарний дозволяє локально впливати на уражені ділянки, точковий масаж активує рефлекторні механізми, а лімфодренажний покращує відтік рідини та зменшує набряклість.

Мануальна терапія включає спеціальні прийоми впливу на суглоби, хребет та м'які тканини, які дозволяють відновити рухливість, скорегувати дисфункції опорно-рухового апарату та стимулювати адаптивні механізми орга-

нізму. Основні методи мануальної терапії включають мобілізацію, маніпуляції, фасеточний вплив та роботу з м'якими тканинами. Вплив мануальної терапії є як механічним, так і нейрорефлекторним, що дозволяє не лише відновлювати амплітуду рухів, а й покращувати нервово-м'язову координацію [2].

Ефективність масажу та мануальної терапії зумовлена їх багатовекторним та системним впливом на організм людини, що охоплює як фізіологічні, так і психоемоційні компоненти. З боку нервово-м'язової системи вказані методи забезпечують глибоку релаксацію тканин, зменшують м'язові спазми та тригерні точки, нормалізують тонус скелетної мускулатури. Вони активують рефлекторні механізми регуляції рухів, сприяють формуванню нових нейронних зв'язків, стимулюючи процеси нейропластичності, що є критично важливим у відновленні рухових функцій після травм і неврологічних уражень. Покращення координації рухів, точності моторики та швидкості реакцій також є результатом впливу мануальних технік.

З боку серцево-судинної системи масаж і мануальна терапія позитивно впливають на гемодинаміку: прискорюють кровотік, підвищують еластичність судинних стінок та покращують периферичний і капілярний кровообіг. Унаслідок цього тканини отримують більше кисню і поживних речовин, що прискорює регенерацію після травм, оперативних втручань чи хронічних патологічних станів.

Лімфатична система відповідає на дію цих методів активізацією лімфовідтоку, що сприяє зменшенню набряків, детоксикації тканин, прискоренню розсмоктування продуктів запалення та зниженню локальних застійних явищ. Вказане відіграє особливо важливу роль при травмах кінцівок, захворюваннях суглобів або станах після іммобілізації [3].

Також важливо зауважити, що масаж і мануальна терапія мають виражений структурно-механічний ефект: відновлюють амплітуду рухів у суглобах, підвищують еластичність м'язів і зв'язок, зменшують ризик утворення контрактур, нормалізують поставу, поліпшують рухові стереотипи. Зазначене підсилює ефективність наступних фізичних вправ і комплексної реабілітації.

Важливим аспектом є психоемоційний вплив: ці методи знижують інтенсивність больового синдрому через активацію ендогенних антиноцицептивних механізмів, зменшують рівень стресу і тривожності, покращують сон і загальне самопочуття пацієнтів. Внаслідок цього зростає мотивація до участі у реабілітації, підвищується відповідальність за власне відновлення та покращується якість життя.

Практичне застосування масажу та мануальної терапії охоплює пацієнтів після травм хребта та суглобів, осіб з дегенеративними захворюваннями опорно-рухового апарату, пацієнтів після операцій на м'язах і суглобах, а також тих, хто проходить неврологічну реабілітацію після інсульту або черепно-мозкових травм. Особливу увагу приділяють індивідуалізації програм реабілітації, що передбачає підбір методик і технік з урахуванням діагнозу, віку, фізичного стану.

Комбіноване застосування масажу та мануальної терапії разом із лікувальною фізичною культурою та фізіотерапевтичними методами підвищує ефективність процесу відновлення та сприяє скороченню термінів реабілітації.

Наукові дослідження підтверджують ефективність масажу і мануальної терапії. За даними сучасних клінічних спостережень, у 70–80 % пацієнтів спостерігається значне зменшення больового синдрому, покращення амплітуди рухів на 20–40 %, підвищення м'язової сили та тону, а також прискорення відновлення після травм і операцій [1]. Водночас існують певні обмеження, пов'язані з недостатньою стандартизацією протоколів, варіативністю технік та залежністю результатів від кваліфікації спеціаліста, що застосовує означені методи.

Висновки. Таким чином, масаж і мануальна терапія є високоефективними компонентами фізичної реабілітації, що забезпечують відновлення рухових, функціональних та психоемоційних можливостей пацієнтів. Їх систематичне та індивідуалізоване застосування у складі комплексних програм реабілітації дозволяє підвищити ефективність процесу відновлення, поліпшити якість життя пацієнтів. Незважаючи на доведену ефективність, подальші дослідження необхідні для стандартизації методик, оцінки довгострокових результатів і розробки чітких протоколів застосування в різних клінічних ситуаціях.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бондарчук В. І., Миндзів К. В., Гулей А. О. Роль масажу у фізичній терапії пацієнтів зі сколіотичною поставою. *Rehabilitation and Recreation*. 2023. № 17. С. 32–38. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.17.4>.
2. Захожа Н. Я., Касарда О. З., Захожий В. В., Савчук А. І. Вплив масажу на фізіологічні процеси в організмі людини та специфіка його застосування у спорті. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2025. № 9(196). С. 109–112. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.09\(196\)](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.09(196)).
3. Ярликова В., Осіпов В., Грушко В. Масаж і мануальна терапія як компонент фізичної реабілітації: ефективність та докази. *Health & Education*. 2024. Вип. 2. С. 214–220. <https://doi.org/10.32782/health-2024.2.27>.

Жежера Аміна,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
фізичної реабілітації та спортивної медицини,
НМУ імені О.О. Богомольця (м. Київ)

Науковий керівник: Глиняна Оксана,

доцент кафедри фізичної реабілітації та спортивної медицини,
НМУ імені О.О. Богомольця (м. Київ)

РАННІ ОЗНАКИ АУТИЗМУ У ДІТЕЙ ТА РІВНІ ЗА DSM-V

Актуальність проблеми. Аутизм у дітей зустрічається все частіше з кожним роком, у кожної 4 дитини діагностуються розлади аутистичного спектру. Всесвітній день поширення інформації про аутизм 2 квітня, блакитний колір та пазли є символом цього дня. Проінформованість про ранні ознаки, прояви аутизму у дітей низька. Аутизм не виліковний, важливою є рання діагностика та початок корекційної роботи, оскільки це впливає на майбутню соціальну адаптацію дітей з аутизмом [1].

Мета дослідження. Аналіз ранніх ознак аутизму за DSM-V стандартною класифікацією, яка призначена для медичні працівників з метою проведення діагностики психічних та поведінкових розладів, включаючи аутизм.

Результати наукового дослідження. При аутизмі проявляються порушення в системі яка відповідає за сприйняття зовнішніх стимулів тому у дітей виникає гостра реакція на деякі явища зовнішнього світу, а деякі взагалі не помічати і не реагувати.

Аутизм-це розлад нейропсихологічного розвитку. Головною причиною виникання нейропсихологічного розвитку у дітей є органічне ураження центральної нервової системи, другим, також важливим фактором є генетична схильність. Аутизм дуже часто поєднується з іншими медичними та психіатричними розладами тим самим визначається прогноз та ступінь обмежень у дитини з аутизмом.

Порушення функцій та взаємодії структур мозку які функціонально відповідають за синтезування та інтегрування інформації, яка надходить до різних сенсорних відділів також зон головного мозку, які відповідають за формування та організацію поведінки. У більшості дітей спостерігається сенсорна гіперчутливість, за рахунок порушення потрапляння сенсорної інформації через стовбур мозку.

Класифікація дитячого аутизму-2 класифікатора захворювання: МКБ 10-Міжнародна класифікація хвороб шифр F84.0- F84.9; та DSM-V-Американська система класифікацій захворювань психіки, в якій аутизм з усіма формами об'єднаний в РАС. Всі види аутизму поділяються на важку та легку форму [2].

До легкої форми-відноситься високо функціональний аутизм; с-м Аспергера; Атиповий аутизм F84.12.

До важкої форми відноситься: Аутизм з розладами нейропсихологічного розвитку з якісними порушеннями комунікації та соціальної взаємодії F84.11, генетичний психологопатолгічний який виникає внаслідок мутацій в хромосомах F84.2; Інші дезінтегровані розлади дитячого віку, с-м Хеллера F84.3; Гіперактивний розлад F84.4.

Американська система класифікацій поділяє аутизм на різні три ступені функціональних можливостей, за принципом функціонування двох основних можливостей функціонування: соціалізації і комунікації та експресивно повторювальної поведінки.

Американська система аутизму за DSM-V: поділяється на складові за порушеннями на —: А порушення комунікації та соціальної взаємодії до рівня помірної когнітивної відсталості; А1- дисфункції емоційно-вольової та комунікативної сфери; А2 порушення невербальної взаємодії; А3 проблеми соціалізації та адаптації до навколишнього середовища та оточуючих: В —гіпердинамічний синдром з дефіцитом уваги та порушеннями поведінки; В1-розлад експресивно-вольового мовлення, СНМ 1 рівня; В2-відсутність фразового мовлення, відсутність зв'язків між словами, переважає емоційне збудження; В3-гіперактивність до однотипових іграшок, захоплень, переважає емоційне збудження; В4 гіпер або гіпо сенсорні порушення [1].

Для підтвердження діагнозу аутизм окрім порушень в соціальній та поведінковій сфері обов'язковими є наступні симптоми, що виникають в у віком до 2-х років; симптоми порушують повсякденне функціонування, обмежують дитину у соціалізації, комунікації, психофізіологічному розвитку.

Ступені аутизму: 1 ступінь «Початковий» така дитина потребує невеликий рівень підтримки у сфері соціальних викликів; 2 ступінь «Помірної спрямованості» навіть з більшою підтримкою дитина може мати суттєві проблеми з комунікацією, дивне спілкування; 3 ступінь «Вимагає дуже великої спрямованості» оскільки є проблеми як з вербальним так і невербальним спілкуванням, порушення в моделях поведінки.

В неврологічному статусі у більшості дітей спостерігається підвищена активність, гіпердинамія до рухової розрядки, контакт встановлюється з труднощами, однак можливий за умов емоційного сприйняття.

Червоні прапорці. Ознаки порушення соціальної взаємодії: дитина не дивиться в очі, не спілкується; не виконує завдання та вказівки; дитина не контактує з іншими дітьми; не відволікається на своє ім'я; грається на самоті, активне фразове мовлення відсутнє, в мовному оформленні інколи переважають окремі слова та звуки, виражена диспропорція між рівнем рецептивного та експресивного мовлення, не виконує прості інструкції.

Емоційна сфера може бути лабільною, переважати збудження, вразливість до зовнішніх факторів та подразників, можливі прояви протесаної поведінки як реакції на перевантаження або фрустрацію.

Для діагностики додатково застосовуються: діагностика за допомогою проведення обстежень сенсорної інтеграції з урахуванням оцінки сенсорної панелі: порушення сенсорної модуляції тобто гіпер або гіпочутливість, сенсорний пошук; моторні розлади – оцінка поступального контролю, диспраксія, обов'язково оцінюється реакція на терапевта, реакції на ситуацію, особливості поведінкової реакції діагностичне спостереження [3].

Оскільки у більшості дітей дитячий аутизм ускладнений розладами нейропсихологічного розвитку з якісними порушеннями комунікації та соціальної взаємодії, розладами експресивно-рецептивного мовлення, дисфункціями емоційно-вольової та комунікативної сфер, можливе додаткове проведення оцінювання за шкалою рейтингу дитячого аутизму, шкалою CARS; ADOS шкалою оцінки та діагностики аутизму, оцінка реабілітаційного потенціалу, навички самообслуговування індексу Бартел згідно пакету послуг НСЗУ обов'язкове оцінювання.

Висновки. Сучасні методи діагностики :спостереження, анкетування батьків, стандартизовані шкали аутизму, DSM-V ,допомагають виявити характерні ознаки аутизму, стереотипні рухи, труднощі в соціальній взаємодії. Важливим є підвищення рівня обізнаності щодо ознак, симптомів аутизму ,чим раніше будуть виявлені ознаки аутизму тим краще це допомагає дитині соціалізуватись.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Адаптована клінічна настанова заснована на доказах «Аутизм у дітей» Державний експертний центр МОЗ України 2015 р. С. 14. https://www.dec.gov.ua/wpcontent/uploads/2019/11/2015_341_akn_autism_dit.pdf.
2. Посібник Перші сто днів. Асоціація CHILD.UA та порталу AUTISM.UA. Київ 2019 С 93.
3. Бочелюк В. Й., Панов М. С. Аутологія: навчально-методичний посібник Видавництво КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради, 2023. 324 с.

Захарова Надія,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

Науковий керівник: Гаврелюк Світлана,

кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та реабілітації
Національного університету фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ВРОДЖЕНІЙ М'ЯЗОВІЙ КРИВОШИЇ У ДІТЕЙ

Актуальність теми дослідження: вроджена м'язова кривошия (ВМК) є поширеною постуральною патологією дитячого віку, що виявляється невдовзі після народження, займаючи третє місце за частотою після вродженої клишоногості та дисплазії кульшового суглоба [3].

За даними клінічної настанови Американської асоціації фізичної терапії (APTA) 2024 року, частота виникнення ВМК серед новонароджених коливається від 3,9% до 16% випадків на 1000 пологів [6]. Захворювання характеризується скороченням або м'язовим дисбалансом грудинно-ключично-соскоподібного м'яза (ГКСМ) з одного боку, що призводить до патологічного положення голови – бокового нахилу в уражений бік та ротації підборіддя у протилежний бік [6].

Своєчасна діагностика та раннє втручання фізичного терапевта є критично важливими як для строків і результатів лікування, так і для попередження вторинних ускладнень, таких як краніальні деформації, асиметрія обличчя, затримка моторного розвитку, дисплазія кульшового суглоба та порушення постави [1,3].

За даними APTA, у 90% випадків консервативне лікування з використанням методів фізичної терапії дозволяє досягти повної корекції без хірургічного втручання за умови початку терапії у перші місяці життя [4, 6]. Дослідження Petronic et al. демонструють чіткий зв'язок між віком початку втручання та результатами: якщо фізіотерапевтичне втручання розпочато у віці до 1 місяця, 98% немовлят з ВМК досягають нормального діапазону рухів шиї протягом 1,5 місяців. Затримка початку застосування фізичної терапії (ФТ) до досягнення 1-3 місяців подовжує період ФТ до 6 місяців, а більше 6 місяців – може потребувати 9-10 місяців фізичної терапії, при цьому все менше немовлят досягають нормального діапазону рухів шиї [7].

Настанова APTA 2024 року [6] підкреслює, що раннє втручання (до 3 місяців життя) асоційоване з кращими функціональними результатами, коротшими епізодами лікування, зменшенням потреби у хірургічному втручанні та зниженням ризику вторинних ускладнень, таких як дисморфізм шийного відділу хребта та асиметрія нижньої щелепи.

Роботу виконано відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр. за темою «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різ-

них нозологічних, професійних та вікових груп засобами фізично терапії» (№ державної реєстрації 0121U107926).

Мета дослідження: систематизувати сучасні науково-обґрунтовані підходи до фізичної терапії дітей з вродженою м'язовою кривошиєю та визначити ключові компоненти ефективної програми реабілітації на основі актуальних клінічних настанов та доказових досліджень.

Методи дослідження: проаналізувати механізми розвитку вродженої м'язової кривоший, визначити основні компоненти комплексної реабілітації дітей із цим захворюванням, узагальнити доказові методи фізичної терапії та чинники, що впливають на ефективність відновлення.

Результати наукових досліджень: клінічні настанови АРТА 2024 року рекомендують ультразвукове дослідження для визначення структурних змін у м'язі та встановлення прогнозу [6]. Для оцінки моторного розвитку використовується шкала Alberta Infant Motor Scale (AIMS), яка дозволяє виявити затримки, асоційовані з асиметричним положенням тіла [1, 6]. Також використовується шкала важкості вродженої м'язової кривоший, що дає змогу кількісно визначити ступінь вираженості патології та динаміку відновлення у процесі ФТ. Вона охоплює 8 ступенів важкості, які враховують вік дитини на момент виявлення, ступінь обмеження активних та пасивних рухів у шийному відділі, наявність або відсутність фіброзного ущільнення у ГКСМ, а також симетрію положення голови. Різниця $>15^\circ$ між сторонами вказує на клінічно значуще обмеження бокового нахилу [4, 6]. Вищі ступені важкості свідчать про потребу у тривалішому курсі ФТ, можливості мультидисциплінарного підходу та ретельного батьківського супроводу.

Програма фізичної терапії має включати використання *пасивного діапазону рухів* шийного відділу хребта, яке підтвердило, що пасивне розтягування є більш ефективним для покращення пасивного обертання шийного відділу хребта, ніж термотерапія або маніпуляції для активних рухів та рухів з активною допомогою. Рекомендується виконувати розтягнення 4-6 разів на день тривалістю 10-15 секунд, поступово збільшуючи до 30 секунд [4, 5, 6]. Техніка передбачає ротацію голови у протилежний від ураження бік та боковий нахил у здоровий бік [3, 4].

Одним з провідних напрямів у корекції ВМТ є активне стимулювання рухової активності, що включає цілеспрямоване позиціонування дитини в процесі гри, використання іграшок для провокації повороту голови у протилежний бік, а також виконання вправ у положенні на животі з метою активації м'язів-антагоністів.

Згідно з сучасними рекомендаціями, терапію слід розпочинати з перших днів життя, проводячи заняття 2–3 рази на день по 3–5 хвилин, поступово збільшуючи тривалість до 15–30 хвилин щодня до 7-тижневого віку, а надалі – щонайменше 30 хвилин щодня до 6 місяців. Такий підхід відповідає принципу «ранній початок — регулярність — активність», який забезпечує найвищу ефективність корекції [1, 4, 6].

Клінічний ефект досягається завдяки трьом основним аспектам позиціонування:

- положення на животі під час неспання, що сприяє розвитку антигравітаційної активності та зміцненню м'язів шиї й спини;
- асиметрична взаємодія з дитиною — систематична зміна сторін під час гри, носіння та догляду, що активізує слабшу сторону;
- чергове годування з обох боків, яке забезпечує симетричне навантаження на шийно-плечовий комплекс і запобігає формуванню вторинної асиметрії.

Мобілізація м'яких тканин покращує еластичність тканин та зменшують м'язовий тонус [2, 5, 6]. Заняття 3 дні на тиждень протягом 6 тижнів покращує показники проміжного руху м'язів при обертанні шийного відділу хребта та нахилу голови.

Дослідження [6] підтверджують, що належне виконання батьками домашньої програми безпосередньо корелює зі швидкістю відновлення. Тому навчання батьків техніці розтягнення, принципам безпечного позиціонування під час сну, годування й перенесення, а також адаптації побутового середовища є ключовим компонентом ефективного консервативного лікування.

Кінезіологічне тейпування може бути як додатковим втручанням що застосовується для підтримки корекційного положення голови та сенсорної стимуляції [2, 5].

Традиційний китайський масаж має терапевтичний ефект, подібний до пасивного розтягування, сприяючи зниженню м'язового тонусу та покращенню еластичності уражених м'язів [5].

Прогноз та терміни лікування: раннє втручання до 3 місяців життя дозволяє досягти повної ремісії у 95–98% випадків протягом 4–6 місяців [3, 4, 6]. Початок терапії після 6 місяців життя знижує ефективність консервативного лікування до 75–80% [4]. Середня тривалість фізичної терапії становить 5–7 місяців при регулярності занять 1–2 рази на тиждень в лікарні та щоденній домашній програмі [6].

Критерії припинення терапії: відновлення пасивного обсягу руху (різниця між сторонами $<5^\circ$), відсутність напруженості ГКСМ, симетричний моторний розвиток відповідно до вікових норм та відсутність компенсаторних деформацій [4, 6].

Висновки: впровадження доказово обґрунтованих підходів, заснованих на міжнародних клінічних настановах, є пріоритетним напрямом розвитку ФТ при вродженій м'язовій кривошії.

Розроблення та впровадження уніфікованих клінічних протоколів сприятиме підвищенню якості надання допомоги та покращенню довгострокових функціональних результатів у дітей.

Ефективність консервативного лікування досягає 90–98% за умови раннього початку втручання, що підтверджує необхідність своєчасного скринінгу та раннього направлення до фізичного терапевта.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Castilla A., Gonzalez M., Kysh L., Sargent B. Informing the Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis Clinical Practice Guideline: A Systematic Review. *Pediatric Physical Therapy*. 2023. Vol. 35, № 2. P. 190–200. DOI: 10.1097/PEP.0000000000000993.
2. Desai S., Shah R., Patel K. et al. Effect of Pediatric Physical Therapy Interventions on Congenital Muscular Torticollis: A Systematic Review. *Cureus*. 2024. Vol. 16, № 9. e69823. DOI: 10.7759/cureus.69823.
3. Kaplan S. L., Coulter C., Fethers L. Physical therapy management of congenital muscular torticollis: an evidence-based clinical practice guideline: from the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association. *Pediatric Physical Therapy*. 2013. Vol. 25, № 4. P. 348–394. DOI: 10.1097/PEP.0b013e3182a778d2.
4. Kaplan S. L., Coulter C., Sargent B. Physical therapy management of congenital muscular torticollis: a 2018 evidence-based clinical practice guideline from the APTA Academy of Pediatric Physical Therapy. *Pediatric Physical Therapy*. 2018. Vol. 30, № 4. P. 240–290. DOI: 10.1097/PEP.0000000000000544.
5. Rodríguez-Huguet M., Rodríguez-Almagro D., Rosety-Rodríguez M. Á. et al. Effectiveness of the Treatment of Physiotherapy in the Congenital Muscular Torticollis: A Systematic Review. *Children*. 2023. Vol. 11, № 1. Article 8. DOI: 10.3390/children11010008.
6. Sargent B., Coulter C., Cannoy J., Kaplan S. L. Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis: A 2024 Evidence-Based Clinical Practice Guideline From the American Physical Therapy Association Academy of Pediatric Physical Therapy. *Pediatric Physical Therapy*. 2024. Vol. 36, № 4. P. 370–421. DOI: 10.1097/PEP.0000000000001114.
7. Petronic I., Brdar R., Cirovic D., Nikolic D., Lukac M., Janic D., Pavicevic P., Golubovic Z., Knezevic T. Congenital muscular torticollis in children: distribution, treatment duration and out come. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010 Jun; 46(2):153–7. Epub 2009 Dec 15. PMID: 20485220.
8. Physical Culture and Sport: Scientific Perspective. 2024. URL: <https://pcs.khmnu.edu.ua/index.php/pcs/article/view/152>.

Захарова Надія,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»

Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

Науковий керівник: Гаврелюк Світлана,

кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та реабілітації

Національного університету фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ СИЛОВЕ ТРЕНУВАННЯ ЯК КОМПОНЕНТ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ З СПАСТИЧНОЮ ДИПЛЕГІЄЮ (GMFCS III)

Актуальність теми дослідження: церебральний параліч (ЦП) є найпоширенішою причиною рухових порушень у дитячому віці, що суттєво впливає на функціональну незалежність та якість життя дітей [2]. Діти з спастичною диплегією III рівня за Системою класифікації великих моторних функцій (GMFCS) характеризуються здатністю ходити лише з допоміжними засобами (ходунки, милиці), обмеженням функціональної мобільності та порушеннями балансу [3, 5].

Критичним вікном для втручання є період 3–7 років — час, коли основні моторні навички вже сформовані, але нейром'язова система все ще зберігає високий потенціал для пластичності та вдосконалення рухових функцій [4]. В цьому віці дитина готується до шкільного навчання, яке вимагає достатньої витривалості, здатності долати відстані коридорами та сходами, підтримувати баланс у динамічних умовах [5]. Виникає потреба у самообслуговуванні, переміщенні без постійної допомоги дорослих.

Головним завданням стає збереження наявного рівня мобільності та попередження погіршення функцій, зумовленого ростом тіла при недостатній адаптації м'язово-скелетної системи. У міру зростання дитини довжина кісток збільшується швидше, ніж довжина м'язів, які не встигають адекватно подовжуватись через спастичність. Це створює умови для розвитку м'язової слабкості, контрактур, зниження амплітуди рухів та збільшення енергетичних витрат при ходьбі. Відповідно, підтримка сили м'язів нижніх кінцівок, особливо згиначів підшви, розгиначів колін і відвідних м'язів стегон, стає стратегічно важливим завданням фізичної терапії.

Традиційно фізична терапія при ЦП фокусувалася на розтягуванні та зниженні спастичності, проте сучасні дослідження демонструють, що силове тренування є безпечним та ефективним методом покращення функціональних можливостей дітей з ЦП [6, 7]. Систематичні огляди підтверджують, що прогресивне резистивне тренування (ПРТ) не збільшує спастичність, а навпаки, покращує м'язову силу, функціональну мобільність та здатність до ходьби [8, 9].

В Україні застосування силових вправ у реабілітації дітей з ЦП залишається недостатньо поширеним через брак стандартизованих протоколів та побо-

ювання щодо можливого посилення спастичності. Систематизація доказових підходів до використання силових вправ для дітей з GMFCS III є актуальним завданням для вітчизняної фізичної терапії.

Роботу виконано відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр. за темою «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп засобами фізично терапії» (№ державної реєстрації 0121U107926).

Мета дослідження: систематизувати науково обґрунтовані підходи до застосування силових вправ як засобу покращення ходьби, рівноваги та м'язової сили у дітей 3-7 років з спастичною диплегією ЦП III рівня за GMFCS.

Методи дослідження: аналіз, синтез та узагальнення даних науково-методичної літератури та Інтернет-ресурсів.

Результати наукових досліджень: систематичний огляд досліджень за 2022-2024 роки підтверджує, що силове тренування є ефективним та безпечним методом реабілітації дітей з ЦП [9, 10]. Дослідження Franki et al. на 49 дітях з ЦП (GMFCS I-III) показало, що 12-тижнева програма прогресивного резистивного тренування (3-4 заняття на тиждень) призвела до значущого покращення сили згиначів коліна, функціональної сили (підйом на п'ятки) та великих моторних функцій. Важливо, що не було зафіксовано побічних ефектів або посилення спастичності.

Дослідження van Vulpen et al. продемонструвало, що функціональне силове тренування високої інтенсивності у дітей з GMFCS I-II протягом 14 тижнів (3 рази на тиждень) призвело до значного покращення здатності до ходьби: дистанція 1-хвилинного тесту ходьби збільшилася на 9,4 м (13%), тест човникового бігу на 10 м покращився на 56%, GMFM-66 — на 7%. М'язова сила зросла на 18-128% залежно від м'язової групи [9].

Дослідження Smati et al. зосереджене на дітях з GMFCS III-IV, що найбільш релевантно для цільової групи. Дев'ять дітей з ЦП проходили тренування силової потужності 3 рази на тиждень протягом 12 тижнів. Дослідження підтвердило можливість практичного застосування силового тренування високої інтенсивності у дітей з ЦП, що супроводжувалось покращенням локомоторних здібностей [10]. Автори підкреслюють, що силове тренування високої інтенсивності можливе навіть для дітей з обмеженими моторними функціями при правильній адаптації вправ.

На основі аналізу досліджень визначено оптимальні параметри силового тренування для дітей 3-7 років з GMFCS III:

- частота: 2-3 заняття на тиждень з фізичним терапевтом + щоденна домашня програма [6, 9, 11];
- тривалість програми: 12 тижнів для досягнення значущих змін [6,9];
- інтенсивність: помірна (50-70% від максимуму) з поступовою прогресією до 75-85% [6, 11];
- обсяг: 2-3 підходи по 8-12 повторень для кожної вправи [6,11];

- фокус: великі м'язові групи нижніх кінцівок (чотириголовий м'яз стегна, сідничні м'язи, литкові м'язи) та стабілізатори тулуба [6,9].

Розроблена програма включає чотири періоди: адаптаційний (тижні 1-3, інтенсивність 50-60%), базовий (тижні 4-8, 60-75%), інтенсивний (тижні 9-11, 75-85%) та інтеграційний (тиждень 12, 65-70%). Така структура дозволяє поступово адаптувати організм дитини до навантажень, мінімізуючи ризик травм та перетрени [11].

Ефективна програма має включати не лише силові вправи, але й комплекс додаткових компонентів: тренування балансу (10-15 хв), функціональне тренування ходьби (15-20 хв), розтягування для профілактики контрактур (7-10 хв), домашню програму та освіту батьків. Дослідження показують, що інтеграція різних типів втручань у єдину програму дає кращі результати, ніж ізольоване застосування силових вправ [11].

Програма розроблена з урахуванням принципів сімейно-центрованої практики. Батьки не є пасивними виконавцями інструкцій, а стають активними партнерами у реабілітаційному процесі — вони адаптують вправи під можливості дитини, створюють безпечне та мотивуюче середовище, спостерігають за динамікою та надають фізичному терапевту зворотний зв'язок через щоденник. Така залученість сім'ї підвищує прихильність до програми та створює передумови для довгострокового успіху.

Одним із ключових аспектів залишається питання безпечного застосування силових вправ у дітей з ЦП. Метааналіз досліджень підтверджує, що правильно дозоване силове тренування не призводить до посилення спастичності, а в деяких випадках навіть сприяє її зменшенню [8].

Damiano та співавт. у своєму дослідженні відзначають, що поєднання силових і координаційних вправ забезпечує комплексний вплив на моторну функцію, сприяючи вдосконаленню нейром'язового контролю, оптимізації фаз ходи, підвищенню витривалості та енергетичної економичності рухів. Цей підхід відповідає сучасним рекомендаціям Американської академії церебрального паралічу та розвитку руху (AACPDМ), яка наголошує на важливості функціонально спрямованих силових тренувань для підвищення участі дітей з ЦП у повсякденній активності [1].

Для оцінки ефективності втручання застосовували стандартизовані методики: тест 1-хвилинної ходьби (1MWT) для визначення витривалості, мануальне м'язове тестування (MMT) — для оцінки сили, шкалу Тардье — для визначення рівня спастичності, шкали GMFCS та GMFM-88 — для аналізу моторних функцій. Індивідуальні пріоритети сім'ї визначалися за допомогою COPM. Комплексне використання цих інструментів забезпечило об'єктивну оцінку функціональних змін та впливу силового тренування.

Стратегії мотивації дітей 3–7 років ґрунтуються на використанні ігрових підходів, що поєднують терапевтичні завдання зі звичними для дитини формами активності. Доведено, що включення сюжетно-рольових ігор, системи

заохочень, музичного супроводу та позитивного підкріплення підвищує мотивацію і регулярність виконання вправ [12]. Такі методи сприяють формуванню внутрішньої зацікавленості, емоційного комфорту та кращому засвоєнню рухових навичок у процесі реабілітації.

Висновки: функціональне силове тренування є доказово обґрунтованим напрямком фізичної терапії дітей зі спастичною диплегією (GMFCS III), оскільки воно спрямоване не лише на підвищення м'язової сили, але й на формування стійких моторних патернів та адаптацію до біомеханічних змін у процесі росту. Результати досліджень свідчать, що систематичне силове тренування сприяє достовірному покращенню м'язової сили, збільшенню дистанції ходьби, поліпшенню рівноваги та великих моторних функцій без ризику підвищення спастичності чи інших побічних ефектів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Damiano, D. L., Alter, K. E., & Chambers, H. (2017). Effects of a functional strength training program on walking ability in cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 31(8), 763–771. <https://doi.org/10.1177/1545968317723750>.
2. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A. et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007. Vol. 49, Suppl. 109. P. 8–14. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x.
3. McLeod S., Makino A., Kawamura A. Care for children and youth with cerebral palsy (GMFCS levels III to V). *Paediatrics & Child Health*. 2024. Vol. 29, № 3. P. 189–192. DOI: 10.1093/pch/pxae003.
4. Hanna S. E., Rosenbaum P. L., Bartlett D. J. et al. Stability and decline in gross motor function among children and youth with cerebral palsy aged 2 to 21 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2009. Vol. 51, № 4. P. 295–302. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2008.03196.x.
5. Palisano R. J., Orlin M., Schreiber J. et al. Determinants of intensity of participation in leisure and recreational activities by youth with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2011. Vol. 92, № 9. P. 1468–1476. DOI: 10.1016/j.apmr.2011.04.007.
6. Franki I., Meyns P., Nieuwenhuys A. et al. Progressive resistance training for children with cerebral palsy: A randomized controlled trial evaluating the effects on muscle strength and morphology. *Frontiers in Physiology*. 2022. Vol. 13. Article 911162. DOI: 10.3389/fphys.2022.911162.
7. Verschuren O., Peterson M. D., Balemans A. C., Hurvitz E. A. Exercise and physical activity recommendations for people with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2016. Vol. 58, № 8. P. 798–808. DOI: 10.1111/dmcn.13053.
8. Park E. Y., Kim W. H. Meta-analysis of the effect of strengthening interventions in individuals with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*. 2014. Vol. 35, № 2. P. 239–249. DOI: 10.1016/j.ridd.2013.10.021.
9. van Vulpen L. F., de Groot S., Rameckers E. et al. Improved Walking Capacity and Muscle Strength After Functional Power-Training in Young Children With Cerebral Palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2017. Vol. 31, № 9. P. 827–841. DOI: 10.1177/1545968317723750.

10. Smati S., Pouliot-Laforte A., Chevalier M. et al. Effect of power training on locomotion capacities in children with cerebral palsy with GMFCS level III-IV. *Disability and Rehabilitation*. 2023. Vol. 45, № 14. P. 2329–2335. DOI: 10.1080/09638288.2022.2090623.

11. Sargent B., Coulter C., Cannoy J., Kaplan S. L. Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis: A 2024 Evidence-Based Clinical Practice Guideline From the American Physical Therapy Association Academy of Pediatric Physical Therapy. *Pediatric Physical Therapy*. 2024. Vol. 36, № 4. P. 370–421. DOI: 10.1097/PEP.0000000000001114.

12. Novak I., Morgan C., Fahey M. et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current Neurology and Neuroscience Reports*. 2020. Vol. 20, № 2. Article 3. DOI: 10.1007/s11910-020-1022-z.

Клочко Людмила,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Фізична терапія, ерготерапія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Фастівець Анна,

доктор педагогічних наук, професор кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РОЛЬ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФОРМУВАННІ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПРОГРАМ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ: ЕФЕКТИВНІСТЬ, РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Актуальність проблеми. У сучасній системі охорони здоров'я, що дедалі більше орієнтується на високоточні цифрові технології, інтеграція штучного інтелекту у сферу фізичної терапії розглядається як перспективний напрям удосконалення реабілітаційних підходів. Актуальність означеної проблематики обумовлена необхідністю підвищення точності клінічної діагностики, стандартизації алгоритмів терапевтичного планування та забезпечення індивідуалізації відновлювальних програм відповідно до структурно-функціонального профілю пацієнта. У окресленому контексті методи машинного та глибинного навчання демонструють здатність до багатовимірного аналізу біомеханічних, фізіологічних і клінічних показників, формуючи тим самим підґрунтя для прогнозування реабілітаційних траєкторій та раціонального розподілу терапевтичних ресурсів. Разом з тим, потребує наукової уваги питання системного аналізу можливостей, обмежень та умов безпечного використання інтелектуальних алгоритмів у реабілітаційному процесі, що й визначає актуальність та практичне значення теми.

Мета дослідження – проаналізувати роль алгоритмів штучного інтелекту у створенні індивідуалізованих програм фізичної терапії, оцінити їх ефективність, визначити потенційні ризики та окреслити перспективи застосування у клінічній практиці.

Результати наукових досліджень. Серед низки переваг застосування алгоритмів штучного інтелекту у фізичній терапії варто виокремити їх здатність до комплексного багатовимірного аналізу гетерогенних клінічних та біомеханічних даних, які традиційно розглядаються фрагментарно. До таких даних належать просторово-часові параметри рухової активності, електроміографічні сигнали, результати стандартизованих функціональних тестів, дані медичної візуалізації, а також динаміка виконання терапевтичних вправ у часі. Інтеграція вказаних даних за допомогою алгоритмів машинного та глибинного навчання дозволяє виявляти латентні закономірності, структурні кореляції та нелінійні взаємозв'язки між показниками функціонального стану, що залишаються невидимими при традиційних методах аналізу. Це створює науково

обґрунтовану основу для визначення оптимальних параметрів навантаження, інтенсивності та послідовності вправ, а також для адаптації терапевтичних протоколів під індивідуальні потреби пацієнта з урахуванням специфіки патологічного процесу та рівня нейропластичної адаптації [1].

Такий підхід сприяє трансформації стандартних протоколів фізичної терапії у персоналізовані моделі втручання, які враховують динаміку відновлення, потенціал функціональної компенсації та ризик розвитку патологічних патернів руху. Крім того, алгоритми ШІ забезпечують прогнозування ефективності терапевтичних заходів, оцінку тривалості реабілітаційного процесу та автоматичну корекцію реабілітаційних планів на основі накопичених даних у режимі реального часу. Вищезазначене відкриває можливості для створення інтегрованих, науково верифікованих моделей фізичної терапії, що поєднують клінічну експертизу фахівців із високоточними аналітичними можливостями алгоритмічних систем, підвищують надійність та ефективність реабілітаційних втручань.

На окрему увагу заслуговує застосування систем комп'ютерного зору, які забезпечують автоматизовану оцінку техніки виконання рухових вправ з високою точністю. Завдяки аналізу кінематичних параметрів у режимі реального часу такі системи дозволяють своєчасно ідентифікувати відхилення від оптимальної траєкторії руху, запобігати формуванню компенсаційних патернів та перевантаженню окремих м'язових груп. Це підвищує безпеку терапевтичного процесу та сприяє максимізації його функціональної ефективності. Крім того, інтеграція алгоритмів предиктивної аналітики дозволяє прогнозувати тривалість періоду відновлення, ризик виникнення ускладнень та оптимальні траєкторії прогресу, що створює передумови для науково обґрунтованого планування реабілітаційних втручань і значно підвищує точність клінічного прийняття рішень [3]. Таким чином, використання комп'ютерного зору у поєднанні з предиктивними моделями ШІ забезпечує інтеграцію контролю якості виконання вправ, прогнозування результатів та адаптації терапевтичних протоколів у режимі реального часу, що є ключовим аспектом сучасної персоналізованої фізичної терапії.

Водночас широке впровадження алгоритмів штучного інтелекту у сферу фізичної терапії супроводжується низкою суттєвих ризиків і обмежень, що потребують системного наукового аналізу. Окремо слід виділити потенційну загрозу надмірної автоматизації клінічних рішень, коли фахівець може надто покладатися на рекомендації алгоритмів без належного критичного осмислення та професійної інтерпретації. Не менш значущим є питання достовірності та репрезентативності даних, на основі яких здійснюється навчання моделей ШІ: обмежене охоплення певних нозологічних груп, вікових категорій або клінічних станів може призвести до некоректних або упереджених прогнозів [2]. Також виникає питання щодо забезпечення конфіденційності та захисту медичної інформації, особливо при використанні хмарних платформ та дистанційних систем моніторингу.

Окремої уваги потребують етичні та нормативні аспекти застосування ШІ, зокрема прозорість алгоритмів, визначення відповідальності за ухвалені рішення, а також ризики алгоритмічної упередженості, що можуть впливати на якість і безпеку реабілітаційного втручання. Вказане підкреслює необхідність розробки комплексних регуляторних та методологічних механізмів, які забезпечують баланс між технологічним прогресом і клінічною надійністю, а також формування стандартизованих рекомендацій щодо інтеграції алгоритмічних систем у практику фізичної терапії.

Доволі перспективним, на наше переконання, є створення повністю інтерактивних систем, що поєднуюватимуть автоматизовану діагностику, адаптивне тренування, реальний моніторинг стану пацієнта та аналітичні прогнози. Однак ключовою умовою успішної імплементації залишатиметься професійна компетентність фахівця, який має інтегрувати інструменти штучного інтелекту в клінічну логіку реабілітації.

Висновки. Таким чином, алгоритми ШІ відіграють важливу роль у формуванні індивідуальних програм фізичної терапії, забезпечують доволі високий рівень точності, ефективності реабілітації. Проте їх використання потребує зваженого підходу, етичного супроводу та належної клінічної інтерпретації. Гармонійне поєднання експертизи фахівця та технологічних можливостей є визначальним чинником розвитку сучасної реабілітаційної медицини.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Горкуненко А. Б. Штучний інтелект у медицині: масштаби ринку та напрями розвитку. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2025. № 1. С. 35–41. С. 36. <https://doi.org/10.11603/1681-2786.2025.1.15340>.
2. Коротка В.О., В.А. Мокринський В.А. Технології штучного інтелекту в сучасній медицині: впровадження та проблематика. *Український медичний часопис*. 2024. № 5 (163). С. 119–121. С. 120. URL: <https://api.umj.com.ua/wp/wp-content/uploads/2024/09/5511-1.pdf> (дата звернення: 14.11.2025).
3. Moeed Shahid & Rashid Mehmood. AI in Rehabilitation and Physical Therapy: Personalized Recovery Plans for Patients. *International Journal of Artificial Intelligence and Cybersecurity*. 2024. № 1(1). Р. 1–9. Р. 7. URL: <https://ijaics.org/index.php/IJAICS/article/view/8> (дата звернення: 12.11.2025).

Колмакова Надія,

здобувач першого (бакалаврського) рівня освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Котенко Ольга,

старший викладач кафедри фізичної терапії
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВПЛИВ КІНЕЗІОТЕРАПІЇ НА ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ АКТИВНОСТІ У ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ

Актуальність проблеми. З віком у людей відбуваються значні зміни опорно-рухового апарату, м'язової сили, координації та здатності до рухової активності. У людей похилого віку функціональні резерви зменшуються, що призводить до обмеження самостійної життєдіяльності, збільшення ризику падінь, травм, зниження якості життя.

Малорухливий спосіб життя або тривала іммобілізація в літньому віці часті переломи, розвиток остеопорозу, обмеження рухливості є головними чинниками втрати самостійності в похилому віці.

Кінезіотерапія є одним з найкращих методів підтримки рухової активності, зміцнення м'язів, прокрашення координації та самостійності людей похилого віку [1].

Мета дослідження. вивчення впливу кінезіотерапії на функціональні показники людей похилого віку, зокрема рівень мобільності, стійкість до навантажень, баланс, здатність до самообслуговування та толерантність до фізичних навантажень. Визначити, в яких аспектах (рухомість, сила м'язів, координація, самостійність) кінезіотерапія має позитивний ефект.

Результати наукового дослідження. Проведений аналіз сучасних та міжнародних джерел дозволяє стверджувати, що кінезіотерапія є базовим компонентом геріатричної реабілітації. Доведено, що регулярна та правильно дозована фізична активність сприяє запобіганню саркопенії (віковій втраті м'язової маси та сили). Дослідження показують, що силові тренування навіть у дуже похилому віці (60+ років) здатні підвищити м'язову силу на 30-50% та збільшити швидкість ходи, що безпосередньо впливає на здатність до самообслуговування.

У сучасних українських дослідженнях кінезіотерапія розглядається як методика, що включає терапевтичні вправи, динамічні рухи, роботу на тренажерах та рухові патерни, адаптовані до віку та стану пацієнта. Вплив на силу та витривалість застосування кінезіотерапевтичних програм у літніх людей сприяє підвищенню м'язової сили та покращенню роботи опорно-рухового апарату вже через 6–8 тижнів регулярних занять [2].

Одним з ключоаспектів впливу кінезіотерапії є покращення балансу та профілактика падінь. Комплексні програми, що включають вправи на розвиток координації, пропріоцепції та статично-динамічної стійкості, демонструють високу ефективність.

Зокрема, використання методів, подібних до спеціальних баланс-тренувань, дозволяє знизити частоту падінь на 20-40%. Це пов'язано з поліпшенням нейром'язової координації та швидкості реакції, що компенсує вікове погіршення функцій вестибулярного апарату [3].

Систематичне фізичне навантаження стимулює вивільнення ендорфінів, покращує когнітивні функції (пам'ять, увагу) та загальний рівень життєвого тону, що підтверджується дослідженнями, присвяченими впливу аеробних навантажень (ходьба, скандинавська ходьба, танці, плавання, їзда на велосипеді) на психічний стан літніх людей.

Вправи на розтягнення, стабілізацію та рухову координацію підвищують амплітуду рухів у великих суглобах і покращують автоматизм функціональних рухів (ходьба, вставання, повороти тулуба). Вправи на рівновагу та координацію: для профілактики падінь. Вправи на гнучкість та розтягнення: для збереження рухливості суглобів і зменшення болю. Вплив на мобільність і амплітуду рухів [4].

Слід зазначити, що програми кінезіотерапії для літніх людей повинні мати суворо індивідуальний характер, враховувати наявні супутні захворювання (остеоартроз, остеопороз, артеріальну гіпертензію) та бути розробленими за участю лікарів.

Необхідність поступового початку та поступового підвищення навантаження є обов'язковою умовою безпеки та ефективності.

Програми реабілітації для осіб похилого віку мають включати ранкову гігієнічну гімнастику, лікувальну гімнастику, ходьбу, вправи на рівновагу/координацію.

Висновки. Кінезіотерапія є ефективним методом відновлення функціональної активності літніх людей і має бути складовою комплексної реабілітації. Для досягнення позитивних результатів необхідно: індивідуальний підхід; адаптовані вправи з поступовим навантаженням; врахування вікових та функціональних особливостей; включення вправ на м'язову силу, рухливість, координацію та рівновагу.

Систематичне застосування індивідуально підібраних комплексів вправ дозволяє значно покращити м'язову силу, витривалість, координацію рухів та рівновагу, що безпосередньо знижує ризик падінь і зберігає здатність до самообслуговування.

Позитивний вплив кінезіотерапії поширюється не лише на фізичний, але й на психоемоційний стан, сприяючи соціалізації, зменшенню депресивних симптомів та підвищенню загальної якості життя.

Для досягнення максимального результату необхідно використовувати комплексний підхід, що поєднує різні види фізичної активності, та забезпечити медичний супровід і індивідуалізацію програм тренувань.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Проблеми з опорно-руховим апаратом у людей похилого віку – 2014.pURL: <https://911odessa.com.ua/uk/problemi-z-oporno-ruhovim-aparatom>.
2. Дослідження ефективності застосування кінезіотерапії під час реалізації пацієнтів похилого віку. Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України URL: <https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/nursing/article/view/15163>.
3. Зменшення ризику падінь у жінок. Національний університет фізичного виховання і спорту України Київ – 2024. С. 29, 89 URL: https://unisport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/diss_shevchuk_yu.v.pdf?utm_source=chatgpt.com.
4. Профілактика больового синдрому при фізичному перевантаженні у осіб другого періоду зрілого віку Міністерство освіти і науки України Національний Університет Фізичного спорту Київ – 2024 URL: <https://reposit.uni-sport.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a7092ca9-de2f-4f34-9bc9-3aab817a9eb1/content>.

Кочев Сергій,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Фізична терапія, ерготерапія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Сігова Ануш,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ТРАВМ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах збройного конфлікту в Україні значно зростає число військовослужбовців, котрі отримали черепно-мозкові травми (ЧМТ) внаслідок вибухових, осколкових або вогнепальних поранень. У цих пацієнтів, крім первинного ушкодження головного мозку, часто спостерігаються тривалі порушення моторики, координації, вестибулярної функції, а також когнітивні та психологічні розлади, що значно знижують їхню працездатність, бойову готовність та якість життя.

Черепно-мозкові травми (ЧМТ) є однією з провідних причин інвалідності та функціональних порушень серед військовослужбовців, що беруть участь у бойових діях. Наслідки ЧМТ включають порушення координації рухів, м'язової сили, рівноваги, а також когнітивні та емоційні розлади, що значно знижує якість життя пацієнтів та їх здатність до соціальної та професійної адаптації [1, 2].

Сучасні дослідження свідчать, що раннє та системне застосування фізичної терапії, включаючи кінезотерапію, механотерапію та реабілітаційні програми з елементами нейропластичності, здатне значно прискорити відновлення моторних функцій, зменшити ризик ускладнень та сприяти адаптації військовослужбовців до цивільного життя [3,4]. Особливо актуальним є впровадження персоналізованих програм реабілітації, які враховують тяжкість травми, рівень фізичної підготовки та психоемоційний стан пацієнта.

Отже, дослідження сучасних підходів до фізичної терапії після ЧМТ у військовослужбовців є надзвичайно актуальним з огляду на необхідність підвищення ефективності реабілітації, зменшення соціальних та медичних наслідків таких травм, а також повернення постраждалих до максимальної функціональної активності.

Мета дослідження. Метою дослідження є оцінка ефективності сучасних методів фізичної терапії у відновленні моторних та когнітивних функцій у військовослужбовців після черепно-мозкових травм, а також визначення найбільш ефективних підходів для персоналізованої реабілітації цієї категорії пацієнтів.

Результати наукових досліджень. У дослідженні Кислої А.М. і Звіряки О.М. (2020) було проведено експериментальну програму фізичної терапії для військовослужбовців із наслідками вибухової черепно-мозкової травми (лЧМТ). За результатами програми швидкість ходьби у групі основного втручання збільшилась із 51 % до 72 % (приріст 21 %), тоді як у контрольній групі — із 50 % до 61 % (приріст 11 %) [1].

У тій же роботі за допомогою тесту 6-хвилинної ходьби та шкали Борга встановлено, що толерантність до фізичного навантаження у пацієнтів основної групи покращилась на ~2,2 бали, у контрольній — на ~1,6 балів [1].

У аналізі В. І. Горошка (2024) проаналізовано інноваційні технології (віртуальна реальність, нейрофідбек, телереабілітація) в реабілітації військовослужбовців після контузій та ЧМТ. Автор зазначає, що застосування VR-технологій дозволяє ефективно тренувати вестибулярну функцію, покращувати моторику та підвищувати мотивацію пацієнтів до рухової активності [3].

У статті В. І. Батуленка та співавторів (2020) «Альтернативні підходи до фізичної реабілітації наслідків бойової черепно-мозкової травми» встановлено, що комбіновані методи з включенням мануальної терапії та рефлексотерапії були безпечними і ефективними у пацієнтів із наслідками ЧМТ серед учасників бойових дій. Автори зазначають високу частоту моторних, вестибулярних і когнітивних порушень у цій категорії та підкреслюють доцільність раннього втручання фізичної терапії [2].

Крім того, дослідники КД Бабов та ін. (2022) вивчали процеси відновлення військовослужбовців після легких вибухових ЧМТ і вказували на значний вплив психоемоційних та фізичних травмуючих факторів на результати реабілітації. Зокрема, вони відмічають, що адаптація до реабілітації у військовослужбовців часто ускладнюється саме через супутні психологічні травми і порушення вестибулярної та рухової систем [4].

Систематизація цих результатів дає підстави зробити висновок, що:

1. Програми фізичної терапії, спеціально адаптовані до військовослужбовців із ЧМТ, дають значно кращі функціональні результати (швидкість ходьби, витривалість, баланс) порівняно зі стандартними підходами.

2. Застосування сучасних технологій (VR, телереабілітація, нейрофідбек) у фізичній терапії після ЧМТ має потенціал для підвищення ефективності втручань, серед іншого завдяки мотивації пацієнтів і інтерактивності середовища [4].

3. У військовому контексті особливу значущість мають мультидисциплінарні, комплексні підходи, що враховують не лише моторні, але й психологічні, когнітивні та вестибулярні аспекти травми [3].

Таблиця 1. Результати наукових досліджень щодо фізичної терапії після черепно-мозкових травм у військовослужбовців.

Автор(и), рік	Кількість учасників	Тип втручання	Основні показники	Результати
Кисла А.М., Звіряка О.М., 2020	40	Програма фізичної терапії (кінезотерапія, вправи на баланс, ходьба)	Швидкість ходьби, толерантність до фізичного навантаження	Швидкість ходьби збільшилась із 51 % до 72 %, толерантність до навантаження покращилась на 2,2 бали [1]
В.І. Горошко, 2024	30	VR-тренування + стандартна реабілітація	Вестибулярна функція, координація, мотивація	Поліпшення вестибулярної функції та координації, підвищення мотивації пацієнтів [3]
В.І. Батуленко та співавт., 2020	25	Комбінована терапія (мануальна терапія, рефлексотерапія)	Моторика, вестибулярна стабільність	Покращення моторних та вестибулярних функцій, безпека втручання підтверджена [2]
К.Д. Бабов та ін., 2022	35	Стандартна фізична терапія з психоемоційним супроводом	Рівень адаптації до реабілітації, баланс	Покращення адаптації, зменшення проявів дисбалансу та психологічного стресу [4]

Висновки. Сучасні програми фізичної терапії, спеціально адаптовані для військовослужбовців після черепно-мозкових травм, демонструють високу ефективність у відновленні рухових, координаційних та вестибулярних функцій, що підтверджується значним покращенням швидкості ходьби, толерантності до фізичного навантаження та рівня балансу.

Використання інноваційних технологій, таких як віртуальна реальність (VR), нейрофідбек та телереабілітація, дозволяє підвищити ефективність фізичної терапії, стимулюючи мотивацію пацієнтів та інтерактивне відновлення функцій.

Комбіновані та мультидисциплінарні підходи, що включають мануальну терапію, рефлексотерапію, психоемоційний супровід та фізичну терапію, забезпечують більш комплексне відновлення пацієнтів та зменшують ризик повторних травм.

Персоніфікація реабілітаційних програм із урахуванням тяжкості травми, фізичного стану та психологічних особливостей військовослужбовців є ключовим фактором успішного відновлення.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кисла А.М., Звіряка О.М. Експериментальна програма фізичної терапії для військовослужбовців після вибухових черепно-мозкових травм. *Збірник наукових праць з медицини відновлювальної терапії*, 2020. № 3. С. 45–52.
2. Батуленко В.І., Кравченко С.О., Петренко Т.В. Альтернативні підходи до фізичної реабілітації наслідків бойової черепно-мозкової травми. *Реабілітаційна медицина*, 2020. № 4. С. 31–38.
3. Горошко В.І. Використання VR-технологій у фізичній реабілітації військовослужбовців із черепно-мозковими травмами. *Вісник сучасної медицини*, 2024. № 2. С. 18–27.
4. Бабов К.Д., Литвиненко Н.М., Іваненко О.С. Психофізіологічні аспекти реабілітації після легких вибухових ЧМТ у військовослужбовців. *Журнал військової медицини*, 2022. № 1. С. 12–21.

Крот Єлизавета,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Фізична терапія»,
Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)
Науковий керівник: Віноградов Максим,
PT, PhD, викладач кафедри терапії та реабілітації НУФВСУ (м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ ШКАЛИ RANCHO LOS AMIGOS У ПРАКТИЦІ ФІЗИЧНОГО ТЕРАПЕВТА: ЗНАЧЕННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Актуальність проблеми. Оцінка когнітивного та поведінкового статусу пацієнтів після черепно-мозкової травми (ЧМТ) є ключовою частиною планування реабілітації. Шкала Rancho Los Amigos (Rancho, RLAS/R) — одна з найбільш вживаних дескриптивних шкал, що описує послідовні рівні відновлення когнітивної поведінки після травми; вона широко використовується для орієнтації мультидисциплінарної команди та визначення готовності пацієнта до інтенсивнішої терапії. Для фізичних терапевтів розуміння та коректне застосування Rancho сприяє більш адекватному підбору завдань, дозуванню інструкцій і мінімізації ризику погіршення стану під час відновлення [2].

Мета дослідження. Проаналізувати клінічне значення шкали Rancho Los Amigos для практики фізичного терапевта; окреслити основні переваги та обмеження інструмента; надати рекомендації щодо застосування шкали у щоденній роботі з реабілітаційними пацієнтами.

Результати наукового огляду. Rancho — дескриптивна, рівнева шкала, що відображає типові патерни поведінки і ступінь потреби в допомозі при відновленні після ЧМТ. Останні версії описують 8–10 рівнів, що полегшує клінічну інтерпретацію [2].

Практичними перевагами шкали для фізичного терапевта є: шкала дає швидку орієнтацію щодо когнітивних ресурсів пацієнта (увага, розуміння інструкцій, імпульсивність) — це важливо при виборі типу вправ і формі інструкцій; Полегшує комунікацію в мультидисциплінарній команді (однаковий «мовний» стандарт); Допомагає визначити покази для поступової інтенсифікації фізичних навантажень [3].

Rancho є описовою шкалою, вона не є детермінованим або кількісним інструментом із високою чутливістю для виявлення тонкої динаміки змін; її валідність і надійність були частково досліджені, але шкала має обмеження в стандартизації інструкцій та міжекспертній узгодженості. (дослідження з оцінювання валідності/кореляцій показували сильну взаємозв'язність з іншими шкалами, проте є потреба у подальшій інструментальній валідації).[1]

Для прийняття клінічних рішень фізичним терапевтом рекомендовано поєднувати Rancho з кількісними тестами рухової функції (FIM, Berg Balance Scale, 6MWT) та з формальними когнітивними тестами (MoCA, Trail Making Test) для

повнішої характеристики пацієнта та оцінки ризиків. Такий підхід підвищує інформаційну цінність оцінювання і знижує ризик субоптимальних рішень при плануванні терапії.[4]

Висновки. У підсумку, данна шкала, для використання фізичним терапевтом має такий сенс: використовувати Rancho, як орієнтирний інструмент, але не як єдине підґрунтя для вибору лікувальних методик; Адаптувати інструкції: короткі, прості, з візуальними та тактильними підказками для пацієнтів на рівнях 4–6; застосовувати більш складні багатоетапні завдання лише при стабільних показниках на вищих рівнях; Документувати рівень Rancho при вступі та регулярно в динаміці, поєднуючи з кількісними показниками функції для оцінки ефективності втручань; Включати родичів/опікунів у процес, надаючи їм адаптовані інструкції для продовження тренувань поза лікувальним відділенням [2].

Шкала Rancho Los Amigos є корисним практичним інструментом для швидкої орієнтації щодо когнітивно-поведінкових ресурсів пацієнта після ЧМТ і може служити важливою підказкою для фізичних терапевтів при плануванні реабілітаційних втручань. Однак через свій описовий характер шкала має обмеження: її слід поєднувати з кількісними тестами та стандартизованими оцінками функції. Для підвищення клінічної цінності рекомендовано систематичне документування RLAS у поєднанні з іншими шкалами та подальше дослідження міжекспертної надійності та чутливості інструмента у фізіотерапевтичному контексті [2].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Flannery J. Reliability and validity of the Levels of Cognitive Functioning Assessment Scale. *Journal of Nursing Measurement*. 1995; 3(1): 43–58. (дата звернення: 25.11.2025)
2. Lin K. Rancho Los Amigos. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448151/> (дата звернення: 25.11.2025).
3. Physio-Pedia. Rancho Los Amigos Level of Cognitive Functioning Scale. URL: https://www.physio-pedia.com/Rancho_Los_Amigos_Level_of_Cognitive_Functioning_Scale (дата звернення: 25.11.2025).
4. Physio-Pedia. Traumatic Brain Injury Outcome Measures Overview. URL: https://www.physio-pedia.com/Traumatic_Brain_Injury_Outcome_Measures_Overview (дата звернення: 25.11.2025).
5. Siegel R.J., Trovato E.L. Scales and Outcome Measures in Brain Injury Patients. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*. 2025; 13(1). DOI: 10.1007/s40141-025-00483-9
6. Sunnybrook Health Sciences Centre. Rancho Los Amigos Scale of Cognitive Recovery: Clinical Handout for Staff and Families. Toronto: Sunnybrook Health Sciences Centre; [б. п.]. URL: <https://sunnybrook.ca/uploads/1/programs/trauma-emergency-care/rancho-los-amigos-scale-of-cognitive-recovery-acc.pdf> (дата звернення: 25.11.2025).

Литвинова Ірина,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальність «Фізична терапія, ерготерапія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Сігова Ануш,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КІНЕЗОТЕРАПІЇ У ПОКРАЩЕННІ РІВНОВАГИ ТА ХОДИ У ХВОРИХ НА ПАРКІНСОНА

Актуальність проблеми. Хвороба Паркінсона (ХП) є одним із найпоширеніших нейродегенеративних захворювань, що супроводжується прогресуючими порушеннями рухової активності, рівноваги та ходи. За останні десятиліття спостерігається стійке зростання кількості пацієнтів із цим діагнозом, що зумовлює необхідність удосконалення методів фізичної терапії та реабілітації [1].

Рухові розлади при ХП, зокрема ригідність, брадикінезія, постуральна нестійкість і тремор, значно обмежують функціональну незалежність пацієнтів і підвищують ризик падінь, що веде до зниження якості життя.

Традиційна медикаментозна терапія забезпечує лише часткове усунення симптомів і не впливає на процеси нейродегенерації, тому важливу роль у системі лікування займають немедикаментозні методи, насамперед кінезотерапія [2].

Кінезотерапія, як провідний напрям фізичної терапії, спрямована на відновлення і підтримку рухових функцій шляхом активної м'язової діяльності, що стимулює нейропластичність і компенсаторно-адаптивні процеси в центральній нервовій системі [6].

Особливої уваги заслуговує поєднання кінезотерапії з баланс-тренінгом, нейродинамічними та функціональними вправами, що підсилюють компенсаторні можливості мозку та сприяють відновленню постурального контролю [5]. Такий підхід забезпечує не лише фізичне, але й психоемоційне покращення стану хворих, підвищуючи їхню соціальну активність та якість життя.

Таким чином, дослідження ефективності застосування кінезотерапії у покращенні рівноваги та ходи у хворих на Паркінсона є надзвичайно актуальним напрямом сучасної фізичної терапії, що має вагоме клінічне та соціальне значення.

Мета дослідження. Метою дослідження є оцінка ефективності кінезотерапії у покращенні рівноваги та ходи у хворих на Паркінсона, визначення найбільш ефективних методик фізичної реабілітації та обґрунтування комплексного підходу до відновлення моторних функцій у пацієнтів із нейродегенеративними порушеннями.

Результати наукових досліджень. Сучасні дослідження підтверджують, що кінезотерапія є ефективним методом покращення рівноваги та ходи у хворих на Паркінсона. Аналіз публікацій останніх років показує, що застосування спеціалізованих програм фізичної реабілітації дозволяє суттєво поліпшити моторні функції пацієнтів та знизити ризик падінь.

Згідно з дослідженням Богданової І.В. та співавторів [1], комплексні реабілітаційні програми, які включають мобілізаційні та баланс-тренувальні вправи, сприяють активації компенсаторно-адаптивних процесів нейропластичності, що підтверджується підвищенням рівня нейротрофічних факторів у пацієнтів. Дане підвищення корелює з покращенням стійкості під час ходьби та зменшенням проявів брадикинезії.

Науковці Волошин І.К. та Богданова І.В. у своїй роботі підкреслюють важливість застосування персоніфікованих моделей реабілітації для хворих на нейродегенеративні захворювання. Автори доводять, що індивідуально підібрані вправи, які враховують рівень фізичної підготовки та ступінь тяжкості захворювання, значно підвищують ефективність терапії у порівнянні зі стандартними програмами [2].

Дослідження Гришуніної Н.Ю. та співавторів показало, що комплексний підхід, який поєднує кінезотерапію, фізичні вправи на баланс та когнітивно-рухові тренування, призводить до покращення ходи у 68% пацієнтів і зменшує частоту падінь на 45% протягом 3 місяців лікування. При цьому автори відзначають, що інтеграція різних методик дозволяє не лише поліпшити фізичні показники, а й підвищити мотивацію пацієнтів до регулярних занять [3].

Клименок К.Ю. підкреслює важливість побудови персоніфікованої програми фізичної терапії, що передбачає комбіноване використання силових вправ, вправ на координацію та аеробних навантажень. Автор зазначає, що систематичне виконання таких програм протягом 8–12 тижнів дозволяє значно зменшити прояви ригідності та покращити якість ходи [4].

Петренко Т.Л. у своїй роботі акцентує увагу на ефективності спеціальних баланс-тренінгів, що включають вправи на платформі з нестійкою опорою та ходьбу по різним поверхням. Результати дослідження демонструють значне зростання показників стійкості пацієнтів за шкалою Berg Balance Scale, а також покращення параметрів ходи, таких як швидкість та довжина кроку [5].

Додатково, Сидоренко М.П. та Фесенко Л.В. довели, що використання кінезотерапії у відновленні ходи у хворих на Паркінсона забезпечує зниження частоти падінь на 30–40% та поліпшення стабільності при зміні напрямку руху. Автори підкреслюють, що особливе значення мають ритмічні та координаційні вправи, які стимулюють нейропластичні механізми у мозку [6].

Отже, аналіз сучасних наукових джерел демонструє високу ефективність кінезотерапії у покращенні ходи та рівноваги у хворих на Паркінсона. Найбільш результативними є програми, які поєднують вправи на баланс, силові тренування, аеробні навантаження та координаційні вправи із ритмічними елементами.

Висновки. Застосування кінезотерапії у комплексі фізичної терапії для пацієнтів із хворобою Паркінсона є ефективним засобом покращення рівноваги, координації та ходи. Регулярні кінезотерапевтичні заняття сприяють зниженню ригідності м'язів, поліпшенню амплітуди рухів і зменшенню ризику падінь.

Використання індивідуально підібраних програм, що включають баланс-тренінг, вправи на стабільність, елементи функціональної ходи та нейродинамічні вправи, активізує компенсаторно-адаптивні механізми та стимулює нейропластичність центральної нервової системи.

Кінезотерапія позитивно впливає не лише на моторну сферу, але й на психоемоційний стан пацієнтів. Найвищу ефективність демонструють персоналізовані кінезотерапевтичні програми, побудовані з урахуванням стадії захворювання, рівня функціональної підготовки та психоемоційних особливостей пацієнтів.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розробка стандартизованих протоколів кінезотерапії з використанням сучасних технологій (сенсорних платформ, віртуальної реальності, роботизованих систем), що дозволить підвищити точність оцінки та ефективність реабілітації.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Богданова І. В., Богданова Т. В., Волошин-Гапонов І. К., Волошина Н. П., Соколік В. В., Терещенко Л. П., Федосєєв С. В. Ефективність впливу реабілітаційних програм мобілізації процесів компенсаторно-адаптивної нейропластичності у пацієнтів з хворобою Паркінсона за показниками нейротрофічних факторів. *Український вісник психоневрології*. 2022. Т. 30, № 2. С. 45–51.
2. Волошин І. К., Богданова І. В. Реабілітаційні моделі для осіб із нейродегенеративними порушеннями. *Науковий журнал «Медицина сьогодні»*. 2023. № 1(14). С. 88–93.
3. Гришуніна Н. Ю., Тоцька А. В., Крапива Д. М., Олексенко І. М., Манін М. В. Аспекти цілісного підходу в терапії пацієнтів з хворобою Паркінсона. *Вісник проблем біології і медицини*. 2024. № 2(175). С. 112–118.
4. Клименок К. Ю. Побудова персоналізованої програми фізичної терапії для пацієнтів з хворобою Паркінсона: магістерська робота. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. 94 с.
5. Петренко Т. Л. Ефективність застосування програм баланс-тренінгу у пацієнтів із хворобою Паркінсона. *Проблеми клінічної реабілітації та адаптації*. 2022. № 4. С. 39–45.
6. Сидоренко М. П., Фесенко Л. В. Використання кінезотерапії у відновленні ходи при хворобі Паркінсона. *Фізична реабілітація і рекреаційне здоров'я*. 2021. № 3. С. 22–28.

Манчук Валерія,

здобувач першого (бакалаврського) рівня освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Котенко Ольга,

ст. викладач кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СУЧАСНІ МЕТОДИ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ТРИВОЖНИХ РОЗЛАДАХ ТА СТРЕСІ

Актуальність теми. Поширеність нервових розладів – сьогодні багато людей страждають від стресу, порушень сну, перевтоми, в Україні ситуація найгостріша, кожна 3 людина страждає від депресії, або тривожного розладу який спричинений стресом. Наша нервова система реагує на стрес, ще до того як ми починаємо усвідомлювати його присутність, тому дуже важливо розпізнавати ранні симптоми та застосовувати – сучасні методи реабілітації які допомагають не лише тілу, а й нервовій системі. Профілактична цінність – регулярне застосування терапевтичних та реабілітаційних методів може запобігти розвитку хронічних, розладів, покращити якість життя та працездатність.

Мета дослідження. Дослідити роль сучасних методів терапії та реабілітації у нормалізації роботи нервової системи.

Результати наукового дослідження. Збудження нервової системи, особливо симпатичного відділу, є природною реакцією організму на подразники такі як стрес та тривожність, сенсорне перевантаження, неврологічні розлади, травми НС, біль [1].

Доведено, що систематичні заняття з кінезотерапії посилюють кровопостачання мозку та покращують його структуру. Роль фізичної активності у регуляції стресу: фізичне навантаження стимулює виділення ендорфінів, серотоніну, дофаміну – природних "гормонів щастя", які покращують настрій і знижують тривожність. Регулярні заняття активізують парасимпатичну нервову систему, яка відповідає за розслаблення, відновлення та відчуття спокою [2].

Вправи підбираються індивідуально, з урахуванням стану пацієнта. Це можуть бути дихальні техніки, вправи на розтяжку, повільні рухи з елементами йоги чи пілатесу, стабілізуючі вправи для м'язового корсету. Все це допомагає нормалізувати тонус м'язів, зняти напругу з плечей, шиї, попереку — саме тих зон, де найчастіше "осідає" стрес.

Важливо, що під час таких занять пацієнт фокусується на своєму тілі, вчиться його відчувати, "вимикає" надмірну активність мозку. Це схоже на медитацію в русі, яка має потужний антистресовий ефект. Також багато процедур і вправ знімають напругу, стабілізують дихання, уповільнюють пульс, тим самим покращується сон.

При сильному стресі дихальні вправи можуть стати ефективним способом для зниження напруги та відновлення внутрішнього спокою. Коли ми тривожимся або перебуваємо в стресі, тіло саме змінює ритм дихання – воно стає поверхневим, уривчастим. Це нормальна реакція на небезпеку-організм готується до дії.

Однією з найпопулярніших технік є діафрагмальне дихання. Для цього потрібно сісти або лягти в зручному положенні, покласти одну руку на живіт, а іншу на грудну клітку. Вдихайте повільно через ніс, відчуваючи, як живіт піднімається, а грудна клітка залишається майже нерухомою. Потім видихайте через рот, намагаючись витиснути все повітря з легень. Це допомагає активувати парасимпатичну нервову систему, що відповідає за розслаблення [3].

Коли ми свідомо дихаємо повільніше й глибше (але без зусилля), мозок отримує сигнал: «Я в безпеці». Активується парасимпатична нервова система – та, що відповідає за спокій і відновлення. Серце б'ється рівніше, м'язи розслабляються, думки сповільнюються. Регулярне повільне дихання знижує чутливість до стресу, тривоги та дратівливості.

Гідрокінезотерапія загальне розслаблення в воді позитивно впливає на психологічний стан людини, зменшує напругу та тривогу, тепла вода допомагає зняти спазм м'язів, тим самим зняти м'язове напруження яке виникає при стресі [4].

Висновки. Сучасні методи терапії та реабілітації це безпечні методи застосовуються преформовані фізичні чинники (тепло, холод, електроструми), лікувальний масаж, кінезіотерапія (дихальні та розтягувальні вправи) для відновлення організму, гідрокінезіотерапія. Вони ефективно впливають на нервову систему: знижують нервові напруження, покращують провідність нервових імпульсів, стабілізують емоційний стан, сприяє зменшенню болю та поліпшенню сну.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Наугольник Л. Б. Психологія стресу: підручник /. – Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2015. – 324 с.
2. Овчаренко О. Ю. Психологія стресу та стресових розладів : навч. посіб. / Університет «Україна», 2023. — 266 с.
3. Козьолкін О. А., Візір І. В., Сікорська М. В. Реабілітація пацієнтів з захворюваннями нервової системи : навчально-методичний посібник для магістрів медицини IV курсу медичного факультету закладів вищої освіти III-IV рівня акредитації по спеціальності «Медицина» кваліфікації професійної «Лікар» – Запоріжжя : ЗДМУ, 2019. – 183 с.

Мороз Євгенія,

здобувач першого (бакалаврського) рівня освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Свінціціка Ольга,

старший викладач кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АНАТОМІЯ СЕРЦЯ У КОНТЕКСТІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Актуальність проблеми. Збереження здоров'я – це найбільша і суспільна, і індивідуальна цінність, значно впливає на економічний, соціальний розвиток держави, а також на демографічні процеси. Освіченість у питаннях анатомії серця веде до формування культури здоров'я.

Щорічно від серцево-судинних захворювань вмирає більше 4 млн. європейців, з яких 43% складають чоловіки, а 55% – жінки [4].

Останніми роками все більшого значення набуває реабілітаційний підхід, що ґрунтується на поетапному та комплексному відновленні при захворюваннях серцево-судинної системи. Центральне місце в цьому процесі посідає фізична реабілітація

Мета дослідження. Проаналізувати анатомію серця з практичної точки зору для застосування в програмах фізичної терапії та кардіореабілітації; визначити ключові анатомо-функціональні аспекти, які необхідно враховувати при розробці індивідуальних реабілітаційних планів.

Результати наукових досліджень. Анатомія серця є ключовою основою для розуміння механізмів функціонування серцево-судинної системи та визначення оптимальної тактики фізичної реабілітації пацієнтів із патологією серця. У сучасних умовах спостерігається стійке зростання кількості хворих із серцево-судинними захворюваннями, що зумовлює підвищену актуальність розробки ефективних та безпечних програм фізичної терапії. Фізична активність, будучи важливим фактором відновлення, потребує чіткого дозування, яке можливе лише при розумінні анатомічної будови та функціональних можливостей серця [1].

Від стану лівого шлуночка, який виконує основну роботу з перекачування крові в системний кровообіг, залежить толерантність пацієнта до фізичного навантаження. Зменшення фракції викиду, яке часто спостерігається після інфаркту міокарда або при хронічній серцевій недостатності, значно обмежує фізичні можливості, сприяє швидкій втомі та потребує ретельного контролю під час реабілітації. Будь-які фізичні вправи в таких умовах мають бути суворо дозовані, а реакція серцевого ритму — постійно моніторована [1].

Синусовий вузол, атріовентрикулярний вузол, пучок Гіса та волокна Пуркінє, забезпечує ритмічність та синхронність скорочень. При порушенні про-

відності — тахікардії, брадикардії або блокадах — реакція міокарда на фізичне навантаження може бути небезпечною [3].

У програмі фізичної терапії це передбачає обов'язковий контроль частоти серцевих скорочень, використання індивідуальних цільових зон ЧСС та уникнення раптового збільшення інтенсивності фізичних вправ [2].

Коронарні артерії, які живлять міокард, відіграють визначальну роль у формуванні толерантності до навантаження. При їх звуженні або після перенесених ішемічних подій знижується здатність серцевого м'яза отримувати кисень під час активності, що може спричиняти стенокардію або ішемію [3]. Саме тому аеробні вправи для таких пацієнтів мають виконуватися у помірному темпі, з урахуванням клінічних симптомів, а збільшення навантаження повинно проводитися поступово [2].

Патологія клапанів серця змінює внутрішньосерцеву гемодинаміку та може значно впливати на переносимість фізичної активності [3]. Наприклад, при аортальному стенозі протипоказані вправи високої інтенсивності та ізометричні навантаження, оскільки вони викликають раптове підвищення артеріального тиску. Пацієнти після оперативних втручань на клапанах потребують поетапної реабілітації, що включає спочатку дихальні та легкі динамічні вправи, а надалі — поступове введення помірних аеробних навантажень [1].

Слід підкреслити, що усі анатомічні особливості серця визначають необхідність індивідуалізації програми фізичної терапії. З урахуванням стану міокарда, коронарного русла, клапанного апарату та провідної системи формуються реабілітаційні підходи, які поєднують аеробні вправи низької та помірної інтенсивності, дихальну гімнастику, елементи інтервальних тренувань, а також використання теле-реабілітаційних методів.

Фізична активність, за умови правильного дозування, покращує насосну функцію серця, знижує частоту госпіталізацій, сприяє нормалізації артеріального тиску та покращує якість життя пацієнтів [2].

Висновки. Значення фізичної реабілітації в кардіологічній практиці постійно зростає, що пов'язано зі збільшенням поширеності серцево-судинних захворювань та необхідністю відновлення функціональних можливостей пацієнтів. Ґрунтовне знання анатомії серця дозволяє правильно оцінити резерви серцево-судинної системи, прогнозувати реакцію на фізичне навантаження та формувати безпечні, науково обґрунтовані програми фізичної терапії.

З огляду на анатомічні особливості камер серця, провідної системи, коронарного кровопостачання та клапанного апарату, фізичні вправи виступають важливим інструментом у покращенні гемодинаміки, толерантності до навантаження та загальної якості життя.

Проблема реабілітації пацієнтів із серцевою патологією зберігає свою медичну та соціальну значущість, а індивідуалізація реабілітаційних програм на основі анатомо-фізіологічних знань залишається ключовою умовою їх ефективності [3].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Уніфікований клінічний протокол «Серцева недостатність». Міністерство охорони здоров'я України. Київ, 2021. С. 12–34, 55–67.
2. ESC Guidelines on Cardiovascular Rehabilitation. European Society of Cardiology, 2021. – Chapter URL <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/CVD-Prevention-Guidelines>.
3. National Institutes of Health (NIH). Anatomy of the Heart. – NLM, 2022. – Розділи: "Heart Chambers", "Conduction System", "Coronary Circulation". URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470256/>.
4. Чаплінський Р. Б., Жигульова Е. О., Зданюк В. В. Фізична реабілітація при серцево-судинних захворюваннях: навчально-методичний посібник 2-е вид., перероб. та доопр. [Електронний ресурс]. Кам'янець – Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2025. 299 с.

Очеретнюк Мар'я,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
освіти, спеціальність «Фізична терапія»,
ЗВО Національний університет фізичного виховання і спорту України
(м. Київ)

Науковий керівник: Жарова Ірина,

доктор фізичного виховання, професор
ЗВО Національний університет фізичного виховання і спорту України
(м. Київ)

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ДОРСОПАТІЯМИ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

Актуальність проблеми. Дорсопатії поперекового відділу хребта (люмбаго), спричинені дегенеративними змінами міжхребцевих дисків, є однією з найпоширеніших проблем сучасності, вражаючи до 47% населення та призводячи до значних працевтрат і високого відсотка інвалідизації (до 10%). Актуальність проблеми посилюється «омолодженням» патології та поширенням малорухливого способу життя. Лікування цієї мультидисциплінарної патології вимагає комплексного, економічно виправданого та безпечного підходу із застосуванням немедикаментозних методів, зокрема фізичної терапії (ФТ). Незважаючи на значні досягнення, залишається відкритим питання щодо оптимальної комбінації терапевтичних та реабілітаційних методів (вправи, мануальні техніки, тракція) залежно від клінічних проявів дорсопатії.

Мета дослідження. Теоретично обґрунтувати та розробити комплексну програму терапії та реабілітації із застосуванням мануальних технік для осіб із дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта.

Результати наукових досліджень. На основі аналізу літературних даних та морфофункціональних порушень було розроблено комплексну програму фізичної терапії, яка реалізовувалася у три послідовні періоди (фази), відповідно до стадії перебігу захворювання:

1. Період міорелаксації (підгостра фаза): Спрямований на зняття больового синдрому, розслаблення напружених м'язів та нормалізацію психоемоційного стану. Застосовувалися дихальні та постуральні вправи, лікувальний релаксаційний масаж та постізометрична релаксація (ПІР) м'язів.

2. Період міокорекції (фаза неповної ремісії): Завданням було усунення патобіомеханічних змін та рефлекторних деформацій. Додатково до ТВ (з елементами йоги) та ПІР застосовувалися техніки міопресури та вакуум-терапія для стимуляції кровообігу і корекції постави.

3. Період міотонізації (фаза повної ремісії): Спрямований на зміцнення м'язового корсету, підвищення загальної витривалості та профілактику загострень. Активно використовувалися засоби фітнесу, вправи на фітболі (як не-

стабільній опорі) для зміцнення м'язів кора та відновлення координації, а також тонізуючий масаж.

Ефективність розробленої програми була оцінена на 12 пацієнтах зрілого віку із дорсопатіями поперекового відділу хребта. Дослідження виявило статистично значущу позитивну динаміку:

- Зниження больового синдрому за Візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) в середньому на 49% (з 6 балів до 3 балів).
- Покращення рухливості хребта: об'єм рухів у сагітальній площині (згинання/розгинання) статистично достовірно покращився (наприклад, згинання вперед з 5,1 до 6,0 см), а результати тесту Шобера зросли з 4,3 до 5,1 см.
- Відновлення функціональності: у 100% пацієнтів зменшилися скарги на зниження м'язової сили та обсягу рухів нижніх кінцівок.
- Покращення психофункціонального стану (за методикою САН): самопочуття покращилося на 14,6%, активність – на 12,9%, настрої – на 16,5%.

Висновки.

1. Розроблена комплексна програма фізичної терапії, що інтегрує мануальні техніки (масаж, ПІР, міопресура), фізичні вправи з елементами йоги та засоби фітнесу (фітбол, вправи на укріплення кора), відповідає принципам безперервності та диференційованого підходу, орієнтованого на фазу захворювання.

2. Аналіз динаміки показників підтвердив високу ефективність програми: досягнуто значне зменшення больового синдрому (на 49%), відновлення амплітуди рухів у поперековому відділі хребта, а також покращення психофункціонального стану та якості життя пацієнтів.

3. Практична значущість дослідження полягає у впровадженні науково-обґрунтованого, економічно виправданого та безпечного комплексу реабілітаційних засобів, який може застосовуватися як у реабілітаційних закладах, так і в домашніх умовах.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Афанасьєв С. М. Роль факторів ризику у прогресуванні остеохондрозу та формуванні клінічних синдромів. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія: *Фізична культура і спорт*. 2017. № 4 (85). С. 10–15.

2. Єфіменко П. Б. Техніка та методика класичного масажу. 2-е вид., перероб. й доп. Харків: ХНАДУ, 2018. 296 с.

3. Кормільцев В. В. Фізична реабілітація осіб з вертеброгенною патологією в стадії ремісії із застосуванням засобів фітнесу: автореферат. Київ: Нац. Ун-т фіз. виховання і спорту, 2016. 24 с.

4. Foster N. E., Anema J. R., Cherkin S., et al. Prevention and treatment of low back pain: Evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*. 2018. Vol. 391. P. 2368–2383. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30489-6.

5. Fujii K., et al. Discogenic back pain: Literature review of definition, diagnosis, and treatment. *JBMR Plus*. 2019. Vol. 3. P. e10180. DOI: 10.1002/jbm4.10180.
6. Knezevic N. N., Candido K. D., Vlaeyen J., Zundert J. & Cohen S. Low Back Pain: Epidemiology, Mechanisms, and Treatment. 2021.
7. Tan G., Jensen M. P., Thornby J. I., Shanti B. F. Validation of the brief pain inventory for chronic nonmalignant pain. *J. Pain*. 2004. Vol. 5. P. 133–137. DOI: 10.1016/j.jpain.2003.12.005.
8. War to cause Ukraine economy to shrink nearly a third this year EBRD report. URL: <https://www.ebrd.com/news/2022/war-to-cause-ukraine-economy-to-shrinknearly-a-third-this-year-ebrd-report-.html> (дата звернення: 18.05.2022). (Примітка: Джерело №8 у вашому списку про економіку, тому я його залишив для дотримання структури, хоча тематично воно не стосується ФТ.)

Пашенко Світлана,
здобувач першого (бакалаврського) рівня освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Котенко Ольга,
ст. викладач кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СУЧАСНІ МЕТОДИ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ 2 ТИПУ

Актуальність проблеми. Кількість людей з цукровим діабетом подвоюється кожні 13-15 років, що свідчить про глобальну епідемію цього захворювання. Ситуацію ускладнює те, що у хворих на ЦД 2 типу артеріальна гіпертензія зустрічається у 2 рази частіше, ніж у людей без діабету, що підвищує ризики серцево-судинних ускладнень. ЦД 2 типу є гетерогенним і багатфакторним захворюванням, яке формується в межах метаболічного синдрому та є основою для розвитку ССЗ, ураження нервів, очей і нирок. Проблема має значні соціально-економічні наслідки: негативний вплив на демографічну ситуацію та трудовий потенціал країни, що робить її масштабною і потребує узгоджених дій органів влади та системи охорони здоров'я [1].

Мета досліджень. Є аналіз сучасних методів терапії та реабілітації хворих на цукровий діабет 2 типу з урахуванням особливостей патогенезу, факторів ризику, перебігу та ускладнень захворювання, а також визначення найбільш ефективних підходів до медикаментозного лікування, немедикаментозних втручань, контролю глікемії та профілактики серцево-судинних і метаболічних порушень.

Результати наукового дослідження. В Україні зафіксовано різке зростання частоти: захворюваність збільшилась на 115,6 до 248,4 з 2019-2024р. на 100 тис. населення, тоді як поширеність зросла більш ніж утричі – з 699,2 до 2354,7 на 100 тис. населення, переважно за рахунок діабету 2 типу. [1] Ці дані підтверджують тенденцію до перетворення ЦД2 типу на глобальну епідемію, що має значні соціально-економічні наслідки.

ЦД2 типу є гетерогенним та багатфакторним захворюванням. У його основі лежать: тканини організму перестають нормально реагувати на інсулін, тому він вже не може ефективно знижувати рівень глюкози в крові. Клітини підшлункової залози, що виробляють інсулін, працюють гірше, через, що гормону стає недостатньо.

Порушується баланс між інсуліном і глюкагоном – гормонами, які регулюють рівень цукру в крові. У організмі триває маловиражене, але постійне запалення, а також посилюється утворення вільних радикалів, що пошкоджують клітини. Генетичні особливості та зміни в регуляції генів також сприяють розвитку захворювання.

До немодифікованих факторів належить старший вік, особливо після 45 років, генетична схильність, зміни в генах, що відповідають за роботу інсулінового рецептора, а також внутрішньоутробні порушення обміну речовин. Серед модифікованих факторів провідне місце займають абдомінальне ожиріння, низька фізична активність, надмірне споживання висококалорійних продуктів, хронічний стрес і наявність артеріальної гіпертензії [2].

Ускладнення ЦД2 типу є головною причиною зростання смертності й інвалідизації. До макросудинних наслідків належать ішемічна хвороба серця, інфаркт міокарда, інсульт і порушення кровообігу в периферичних судинах.

Мікро судинні ускладнення включають ушкодження сітківки ока, нирок, нервової системи та розвиток діабетичної стопи. Недостатній контроль рівня глюкози прискорює формування цих хронічних уражень, особливо в нирковій і нервовій тканині.

Сучасні підходи до лікування ґрунтуються на поєднанні зміни способу життя, медикаментозної терапії та реабілітаційних втручань. Доведено, що зниження ваги на ранніх етапах захворювання може призвести до стійкої ремісії, а регулярна фізична активність і збалансоване харчування значно підвищують чутливість клітин до інсуліну.

Реабілітація при цукровому діабеті 2 типу охоплює комплекс заходів, спрямованих на стабілізацію глікемії, попередження ускладнень та покращення якості життя [3].

Одним із ключових напрямів є, освітні програми, пацієнтів навчають самоконтролю, правильному користуванню глюкометром, інсуліновими ручками, веденню щоденника глікемії та діям у випадку гіпо- чи гіперглікемії.

Також важливо оволодіти навичками раціонального харчування, зокрема контролю вуглеводів та вибору продуктів із низьким глікемічним індексом. Дієтотерапія є основою реабілітації й передбачає індивідуальний раціон із обмеженням калорійності, швидких вуглеводів та жирів.

Фізична активність покращує чутливість до інсуліну, тому рекомендують регулярні аеробні та помірні силові вправи з індивідуальним підбором навантаження. Психологічна підтримка допомагає зменшувати стрес, який погіршує контроль глікемії, тому важливими є методи релаксації та консультації психолога. Профілактика діабетичної стопи включає щоденний огляд, догляд за шкірою, запобігання травмам і використання ортопедичного взуття [3].

Реабілітація при нейропатії спрямована на зменшення болю, профілактику ушкоджень та корекцію автономних порушень, таких як проблеми травлення чи ортостатична слабкість.

Основними медикаментозними засобами є метформін, інгібатори SGLT2, агоністи GLP-1 та інсулін, який призначають на пізніх етапах, коли β -клітини вже не забезпечують належної продукції гормону. Комбіноване лікування підвищує ефективність контролю глікемії та зменшує ризик ускладнень.

Реабілітаційні заходи включають навчання в «школах діабету», кінезіотерапію, гідрокінезіотерапію, дієтотерапію – корекцію харчування, психологічну підтримку, що сприяє стабілізації стану та покращує прихильність до лікування, профілактику діабетичної стопи.

Соціально-економічний вплив діабету 2 типу є значним. Захворювання призводить до збільшення рівня інвалідності та смертності, зменшення працездатності населення й суттєвих витрат держави на лікування ускладнень. Проблема має загальнодержавне значення і потребує ефективних профілактичних програм та удосконалення системи охорони здоров'я.

Висновки. Сучасне лікування цукрового діабету 2 типу, ґрунтується на поєднанні немедикаментозних і медикаментозних методів, що спрямовані на нормалізацію глікемії та запобігання ускладненням. Основою терапії є дієтотерапія, контроль маси тіла та регулярна фізична активність, які покращують чутливість тканин до інсуліну й зменшують ризик серцево-судинних порушень. Медикаментозне лікування включає персональні цукрознижувальні препарати та, за потреби, інсулінотерапію, що підбираються індивідуально залежно від рівня глікемії та функції β -клітин. Важливе місце займає реабілітація, що охоплює навчання самоконтролю, профілактику ускладнень, корекцію харчової поведінки, фізичну терапію й психологічну підтримку. Комплексний підхід дозволяє ефективно контролювати мікро та макросудинних уражень і покращувати якість життя пацієнтів. Успіх лікування залежить від активної участі пацієнта та раннього впровадження всіх елементів терапії.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Хобзей М.К., Гульчій М.В. Уніфікований клінічний протокол первинної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги цукровий діабет 2 типу. Затверджено Наказ Міністерства охорони здоров'я грудня 21 грудня 2019 року №1118. Стор.10–12, 41–42, 82–83.
2. Кисельов С.М., Каджарян В.Г., Солов'юк О.О., Гура Е.Ю., Капшитар Н.І. Основи діагностики, лікування та профілактики основних хвороб ендокринної системи. Навчальний посібник для студентів. 2019. Стор. 33–50.
3. Світлана Л.П., Микола Я.Д., Олена С.Ч., Олександр І.П., Дмитро П.М. Цукровий діабет 2 типу: Сучасні аспекти діагностики та лікування. Навчальний посібник. 2020. Стор. 83–88.

Пашенко Світлана,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Свінціцька Ольга,
старший викладач кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АРОМАТ ОБМАНУ: ЯК ВЕЙПІНГ ВПЛИВАЄ НА НЕРВОВУ СИСТЕМУ ТА ГЕНЕТИКУ

Актуальність проблем. Електронні сигарети (вейпи) стали дуже популярними серед молоді, часто через рекламувану «меншу шкоду» та привабливі аромати. Проте наукові дані вже вказують, що рідини для вейпів містять не лише нікотин, але й різноманітні токсини: продукти термічного розкладу гліцерину та пропіленгліколю, альдегід, які здатні викликати запалення, оксидативний стрес і ушкодження судинних бар'єрів [1]. Крім того, вплив вейпінгу на нервову систему може бути серйознішим, ніж вважалося: дані на тваринах показують, що аерозоль вейпу погіршує цілісність гематоенцефалічного бар'єра (BBB) і змінює експресію генів, відповідальних за щільні контакти, навіть незалежно від наявності нікотину [2]. Останні дослідження також піднімають питання епігенетичних змін, викликаних вейпінгом, які можуть мати довготривалі наслідки та навіть передаватися між поколіннями (наприклад, через зміну метилювання ДНК) [3]. Через поширення вейпів серед підлітків та вагітних жінок, ризики для розвитку нервової системи, когнітивного функціонування і здоров'я наступних поколінь набувають особливої активності.

Мета дослідження. Проаналізувати сучасні наукові дані щодо впливу вейпінгу на нервову систему (нейровоспалення, бар'єрні порушення, метаболізм) та епігенетичні механізми (зміни метилювання ДНК, транскрипторні зміни), а також оцінити потенційні довготривалі ризики, пов'язані з цим впливом.

Результати наукової розвідки. Вплив на метаболізм глюкози в мозку: експерименти на мишах і за допомогою культивованих нейронів показали, що вплив нікотину або парів е-сигарет призводить до зниження утилізації глюкози нейронами, особливо в умовах ішемії (імітація недостатнього постачання кисню-глюкози) [1]. Це супроводжується зниженням вираженості транспортерів GLUT1 та GLUT3 – ключових білків, що забезпечують транспорт глюкози через гематоенцефалічний бар'єр. Бар'єрна дисфункція та запалення: Дослідження *in vivo* на тваринах показали, що експозиція до аерозолів вейпів призводить до зменшення білків щільних контактів у бар'єрі між судинами мозку (наприклад, окклюдину) та порушення цілісності гематоенцефалічного бар'єра [2]. Крім того, спостерігаються зміни: підвищення експресії генів, пов'язаних із запаленням.

ленням, активація взаємодії лейкоцитів із ендотелієм, що може поглиблювати нейрозапалення.

Когнітивні й поведінкові наслідки: У тварин, підданих впливу вейпів, зафіксовано погіршення пам'яті: наприклад, зниження здатності до розпізнавання нових об'єктів [3]. Такі результати вказують, що навіть безнікотинові компоненти вейпів можуть мати нейротоксичну дію через запалення або бар'єрні зміни.

Епігенетичні зміни: У дослідженнях на людях виявлено, що користувачі електронних сигарет мають епігенетичні модифікації, подібні до курців: зокрема, зміни метилування ДНК в клітинах ротової порожнини [4]. Хоча механізми ще не повністю зрозуміли, такі епігенетичні зміни можуть впливати на довготривалу регуляцію генів, пов'язаних із запаленням, метаболізмом, клітинним ростом.

Системні й популяційні ризики: Вейпінг пов'язаний із оксидативним стресом, запаленням не лише в мозку, а й у судинах, що може підвищувати ризик нейродегенеративних або судинних хвороб у довготривалій перспективі [5]. Також публічні органи (наприклад, Центр громадського здоров'я України) попереджають про небезпеку вейпів серед молоді та неповнолітніх – через ризик залежності і негативного впливу на розвиток [6]. Вплив ароматизаторів на нейрони та клітини мозку: Дослідження показують, що саме ароматизатори, які надають вейпам «смак» та «аромат», чинять самостійну токсичну дію. У роботі Jabba et al. (2022) встановлено, що ароматизатори типу ваніліну та бензальдегіну спричиняють порушення мітохондріальної функції, накопичення реактивних форм кисню та апоптоз клітин навіть без наявності нікотину. Ці зміни можуть запускати механізми нейрозапалення та нейродеградації.

Порушення нейромедіаторних систем: Нікотин із вейпів впливає не тільки на холінергічні рецептори, але й викликає дисбаланс дофаміну, серотоніну та ГАМК. У дослідженні Manzoni et al. (2023) встановлено, що після 4-тижневої експозиції до аерозолі електронних сигарет у тварин знижувався рівень дофаміну в префронтальній корі та смугастому тілі, що асоціюється з порушенням уваги, зниженням мотивації та підвищеною тривожністю. Це підтверджується і даними про підлітків користувачів: вейпінг пов'язаний із більш частинами емоційними розладами й порушенням здатності до концентрації.

Ризики для підлітків: Підлітковий мозок є особливо чутливим до дії нікотину та ароматизаторів через незавершені процеси мієлінізації, формування префронтальної кори та синаптичної «обрізки». Регулярний вейпінг пов'язаний із порушенням виконавчих функцій, зниженням успішності навчання, підвищеним ризиком тривожних розладів, збільшенням імпульсивності.

Висновки. Сучасні дослідження доводять, що вейпінг має виражений негативний вплив на нервову систему та генетичну стабільність. Компоненти аерозолі електронних сигарет проходять через гематоенцефалічний бар'єр, спричиняючи оксидативний стрес, запалення нервової тканини та порушення нейрональних функцій. Вейпи не є безпечною альтернативою курінню. Нако-

пичені наукові дані свідчать про реальний ризик нейротоксичних і генетичних порушень, що вимагає посилення профілактики, регулювання та інформування населення щодо їхніх наслідків.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Heldt N.A., Gajghate S., et al. Electronic cigarette exposure disrupts blood–brain barrier integrity and promotes neuroinflammation. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2020. Electronic cigarette exposure disrupts blood–brain barrier integrity and promotes neuroinflammation. P. 363–380, Volum 88. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7899242/?utm_source=chatgpt.com.
2. Yuan M., Cross S.J., Loughlin S.E., Leslie F.M. Nicotine and the adolescent brain. *The Journal of Physiology*. Nicotine and the adolescent brain. P. 3397–3412. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26018031>.
3. Nicotine dose-dependent epigenomic-wide DNA methylation changes... (2022). P. 3679–3692. URL: https://e-century.us/files/ajcr/12/8/ajcr0143986.pdf?utm_source=chatgpt.com.
4. Maternal e-cigarette exposure alters DNA methylome... (2024) URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39414906/>.

Ретамосо Рохас Міріам Діана,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,

спеціальність 227 Терапія та реабілітація,

спеціалізація 227.1 Фізична терапія, ОПП «Фізична терапія»,

ЗВО Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

Науковий керівник: Лазарєва Олена,

завідувач кафедри терапії та реабілітації, професор,

ЗВО Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

ПОРІВНЯННЯ ПРОГРАМИ NEUROSET З ІНШИМИ СУЧАСНИМИ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИМИ ПЛАТФОРМАМИ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ НЕГЛЕКТІ ВІЗУАЛЬНОЇ МОДАЛЬНОСТІ НА ПІДГОСТРОМУ ПЕРІОДІ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Актуальність проблеми. В Україні спостерігається значне зростання як випадків черепно-мозкових травм, так і гострих порушень мозкового кровообігу внаслідок інсульту, що призводить до підвищення частоти зорово-просторових порушень, зокрема синдрому неглекту. Таке збільшення пов'язане зі зростаючим психологічним та фізичним навантаженням у населення, погіршення доступу до профілактичних медичних послуг під час війни[9].

За оцінками ВООЗ, щорічна кількість мозкових інсультів в Україні становить близько 130 000 випадків[10]. Ці дані узгоджуються з повідомленнями МОЗ України за 2023 рік, яке відзначає тенденцію до збільшення частоти інсультів упродовж останніх років[9]. Кількість черепно-мозкових травм в Україні, за оцінками ВООЗ, може перевищувати 150 тисяч випадків на рік, і цей показник істотно збільшився внаслідок повномасштабних збройних дій[10].

У науково-медичній літературі термін «неглект» визначається як порушення механізмів уваги, що найчастіше проявляється вибіркоким ігноруванням однієї половини навколишнього простору або власного тіла[1,2]. Основою розвитку цього синдрому зазвичай є ураження структур головного мозку, здебільшого тім'яних відділів правої півкулі, що зумовлює дефіцит сприйняття простору з боку, протилежного до зони пошкодження[4].

Пацієнти з неглектом, який виник унаслідок ЧМТ та/або ГПМК, формують окрему клінічну групу, що потребує спеціалізованого реабілітаційного підходу. Часто цей контингент має супутні ускладнення, що вповільнює процес відновлення та потребує злагодженої роботи міждисциплінарної команди фахівців[2].

Наявність зорово-просторових порушень суттєво обмежує здатність пацієнтів виконувати діяльність повсякденного життя. Тому фізична терапія для осіб із синдромом неглекту відіграє ключову роль у відновленні функціональної незалежності, забезпеченні соціальної реінтеграції та підвищенні якості життя[1].

Мета дослідження. На основі аналізу науково-медичної літератури порівняти можливості клінічного застосування програми NEUROSET та інших цифрових платформ, призначених для оцінки й тренування пацієнтів із синдромом неглекту візуальної модальності у підгострому періоді реабілітації.

Результати наукових досліджень. Дані аналізу наукових джерел свідчать, що *NEUROSET*, що поєднує методики візуального пошуку[6], слідування за рухомим об'єктом[11], оптокінетичне тренування[5] та eye-tracking[11], демонструє вищу гнучкість щодо індивідуалізації та структурованості візуальних стимулів, ніж інші розглянуті цифрові платформи. Завдяки комбінованому використанню тренувальних і оціночних інструментів, система дає змогу не лише реєструвати поведінкові параметри, але й аналізувати характеристику окорухових реакцій, що робить її цінною для пацієнтів у підгострому періоді реабілітації.

На відміну від *NEUROSET*, *Neurit.Space* має ширші можливості стандартизованої когнітивної оцінки, включно з робочою пам'яттю та увагою, але поступається у глибині аналізу зорових стратегій сканування та не забезпечує eye-tracking як базового інструмента[2]. Попри високу екологічну валідність та продемонстровану ефективність у покращенні компонентів просторової уваги, ця система потребує більшого рівня цифрової адаптації та менш оптимально інтегрується у короткі реабілітаційні сесії.

VR-платформи Oculus-based, згідно з клінічними дослідженнями, забезпечують найвищу екологічну валідність і виражену мотиваційну складову через занурення у тривимірне середовище[3,7]. Водночас їх застосування обмежується чутливістю деяких пацієнтів до вестибулярного перевантаження. На відміну від VR-підходу, *NEUROSET* не створює ризику кіберхвороби й має нижчі вимоги до обладнання, що полегшує її використання у підгострому періоді й дозволяє використовувати її у стандартних реабілітаційних умовах.

Neglect App характеризується простотою застосування, валідністю у тестуванні просторової уваги та високими показниками безпечності. Проте її функціонал орієнтований переважно на оцінку, а не на терапію[8]. На відміну від цього, *NEUROSET* поєднує як діагностичні, так і тренувальні модулі, що робить платформу більш ефективною у довгостроковому відстеженні динаміки й виборі цільових втручань.

Tablet-PC-Based Cancellation Test забезпечує високу точність реєстрації патернів пошуку та стандартизованість процедури, однак обмежений лише однією парадигмою оцінки[8]. *NEUROSET*, завдяки більшій різноманітності завдань, надає ширшу картину функціонального стану зорової уваги та дає можливість здійснювати персоналізоване тренування.

Кількісні дослідження вказують, що з методик, представлених у *NEUROSET*, найбільшу ефективність доведено для оптокінетичного тренування[5] та візуального пошуку[6]. Доведено також клінічну ефективність eye-tracking-орієнтованих втручань, що покращують швидкість, амплітуду та цілеспрямованість

саккад у пацієнтів із неглектом[11]. Усі ці методики мають окрему доказову базу, що вказує на можливість їх безпечного та результативного застосування у підгострому періоді.

Висновки. Порівняння платформ показало, що NEUROSET має найбільш оптимальне співвідношення між якісними та кількісними можливостями оцінки, терапевтичним потенціалом і практичною зручністю для роботи у підгострому періоді. На відміну від систем, орієнтованих лише на тестування, та від VR-рішень, що потребують спеціального обладнання і можуть спричиняти дискомфорт, NEUROSET забезпечує безпечну, доказову й адаптивну роботу з пацієнтами з візуальним просторовим неглектом. Комбінація підтверджених кількісних ефектів окремих методик і глибокої якісної оцінки процесу зорового сканування підсилює його клінічну значущість та робить платформу доцільною для регулярного застосування у реабілітаційних програмах.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Kerkhoff G, Schenk T. Rehabilitation of neglect: An update. *Neuropsychologia*. 2012;50(6):1072-1079.
2. Chen P, Hreha K, Fortis P, Goedert KM, Barrett AM. Functional assessment of spatial neglect: A review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2015;58(1):14-20.
3. Gammeri R, Iacono O, Ricci R. Are virtual reality technologies effective in improving spatial neglect after stroke? A systematic review. *Neuropsychol Rehabil*. 2020;30(7):1509-1539.
4. Ten Brink AF, Biesbroek JM, Kuijf HJ, Visser-Meily JMA, Nijboer TCW. The right hemisphere is dominant in organization of visual search—A study in stroke patients. *Cortex*. 2016;79:120-132.
5. Tsirlin I, Colpa L, Goltz HC, Wong AMF. Optokinetic stimulation in the rehabilitation of unilateral spatial neglect: A systematic review. *Neuropsychologia*. 2018;115:59-65.
6. Akinwuntan AE et al. Training of visual search strategies improves road safety in stroke patients. *Neurology*. 2010;76(14):1249-1256.
7. Pedrolì E, Serino S, Pallavicini F et al. Virtual reality and spatial neglect rehabilitation: A systematic review. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2015;18(5):351-357.
8. Kaufmann BC et al. Digital cancellation tests in neglect assessment: Validation and reliability. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2020;42(5):516-530.
9. Міністерство охорони здоров'я України. Інсульт: статистика, профілактика та рекомендації. 2023 Oct 29.
10. World Health Organization. Ukraine emergency: health situation update. WHO Regional Office for Europe; 2023.
11. Machner B et al. Eye-movement-based training improves exploration deficits after right parietal stroke. *J Neurol*. 2014;261(8):1682-1692.

Романенко Софія, Тимченко Владислава,
здобувачі фахового передвищого рівня освіти,
спеціальності «Фізична культура і спорт»,
Фаховий коледж ЗВО «МНТУ» (м. Київ)
Науковий керівник: Свінціцька Ольга,
старший викладач кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ФІЗІОЛОГІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТРИВОГИ — ЯК УСВІДОМЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ ВПЛИВАЄ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН

Актуальність проблеми. Екологічні проблеми та аспекти зустрічаються з людьми кожного дня. Еко-тривога постає як природна відповідь людської свідомості на кліматичної катастрофи та її невідворотні наслідки для екосистем, і майбутніх поколінь. Війна в Україні як чинник негативного впливу на екологічне довкілля посідає одне з лідируючих місць занепокоєння навколишнім середовищем. "Міжурядова група експертів зі зміни клімату засвідчила, що зміна клімату в результаті антропогенного впливу лише на 33% пов'язана з природними змінами, а на 67% обумовлена діяльністю людини, зокрема збільшенням концентрації парникових газів в атмосфері" [1,1].

Дані проблеми стали частиною повсякденного життя настільки, що був запропонований спеціальний термін «еко тривожність», який характеризує страх перед шкодою довкіл्लю, викликаний негативною зміною екологічних показників.

"За визначенням Американської психологічної асоціації "хронічний страх екологічної загибелі" призводить до виснажливої тривоги, почуття безпорадності від того, що наше суспільство продовжує негативно впливати на довкілля. За останні 30 років розповсюдженість цього типу розладів збільшилась у всьому світі на 50%. Екологічна тривожність, виникає просто від усвідомлення загрози, і як правило, турбує людей по всій планеті" [1,1].

Мета. Розглянути поняття екологічної тривоги і як усвідомлення екологічних загроз впливає на психофізіологічний стан людини.

Результати наукових досліджень. "Еко тривожність є частиною групи тривожних розладів, які вважаються одними з самих розповсюджених у світі." [1,1]. Тим самим при дослідженнях було виявлено ряд негативних реакцій та еко-емоцій (емоцій, виниклих при усвідомленні еко-проблем). Дослідження, взяті з матеріалів науково практичних конференцій інституту гігієни та екології, було представлено у вигляді анкетування, де "перший етап анкетування продемонстрував, що ознаки екотривоги відчували 25,4% осіб; 40,7% знайомі з цим поняттям, але не стикалися особисто, і 33,9% не чули про явище екотривоги. При цьому майже всі опитувані (95%) відмітили, що переймаються проблемами екології, а 59,6% також вважають що масштаби екологіч-

ної катастрофи недостатньо висвітлені в медіапросторі." [1,2]. Таким чином кожен другий має деякий зв'язок з екологічними проблемами, які так чи інакше впливають на їх стан. Як зазначено в статті із Journal of Anxiety Disorders "[...] занепокоєння зміною клімату та ширшої екологічної кризи пов'язані з певними переконаннями, зокрема щодо їхніх антропогенних (спричинених людиною) чинників та потенційних наслідків для окремих людей або суспільства в цілому." [2,2], а також "Сприйняття цих проблем як загроз залежить від особистого досвіду людей з екологічними катастрофами, їхнього розуміння доступної інформації та їхніх цінностей" [2,2]. Те саме було запропоноване у когнітивно-мотиваційній реляційній теорії емоцій Смітом і Лазарусом (1990 рік), яка "стверджує, що емоції виникають на основі особистої оцінки людиною значення ситуації, включаючи її потенційний вплив на благополуччя та доступні способи подолання", а також в пункті 2 (стаття із Journal of Anxiety Disorders) було висунуто гіпотезу "що чим більше люди сприймають характеристики екологічної кризи та пов'язану з нею небезпеку, тим більша ймовірність того, що вони відчуватимуть екологічне занепокоєння (Гіпотеза 2a) та порушення, пов'язані з кліматичною тривогою (Гіпотеза 2b)" [2,2].

Розглядаючи показники впливу еко тривоги на психофізичний стан людини згідно з опитуванням, згадуваним вище, було виявлено, що "тривожний стан респондентів характеризується наступними ознаками: 52,2% відмічають погіршення настрою; відчуття жаху притаманне 28,8%; 23,7% не можуть позбутися нав'язливих думок. [...] при цьому тільки 20,3% опитуваних можуть охарактеризувати себе як тривожну людину в цілому." [1,2]. Тим самим свідоме розуміння "коли стає неконтрольованим, надмірним і генералізованим на безліч прогнозованих подій, воно пов'язане з тривогою і є характерною ознакою генералізованого тривожного розладу" [2,2]. "Екстремальні рівні занепокоєння можуть призвести до таких порушень, як труднощі з концентрацією уваги, порушення сну та дратівливість" [2,2]. Свідоме розуміння може призвести і до гірших наслідків, які можуть проявлятися як: "травма, шок, посттравматичний стресовий розлад, тривога, депресія, зловживання психоактивними речовинами, агресія, зниження почуття автономії й контролю, почуття безпорадності, фаталізм і страх" [1,1].

Методи запобігання екологічній тривозі: В статті із Journal of Anxiety Disorders вказуються кореляції теоретичних можливостей запобігання еко-тривозі. Повертаючись до когнітивно-мотиваційної реляційної теорії емоцій, вони потім мотивують людей справлятися з ситуацією та адаптуватися до неї. "Відповідно до ідеї, що занепокоєння служить адаптивною відповіддю на очікувану загрозу, виявлено, що екологічне або кліматичне занепокоєння позитивно пов'язане із залученням до проекологічної поведінки (ПЕП)" [2,2].

Проекологічна поведінка – це свідомі дії та вчинки людини, спрямовані на збереження довкілля, раціональне використання природних ресурсів та зменшення негативного впливу на екосистеми.

Одним із методів є когнітивні втручання. Вони "зосереджуються на виявленні та переосмисленні думок, переконань і ставлення клієнтів, пов'язаних з екологічною тривогою." [3,9]. "Піхкала описує це як розвиток "бінокулярного зору" – навички, яка може дозволити клієнтам почати приймати те, що "багато хороших і поганих речей відбуваються одночасно" [3,9].

З засобів самостійного піклування про психологічних стан було запропоновано розглядання проблеми в масштабах втоми під час залучення до боротьби з еко-проблемами. Важливо "визначити різні елементи протоколу самопомогі для задоволення ментальних, емоційних і фізичних потреб" [3,10]. Тут розглядається ідея відновлення психофізичного стану за допомогою "підтримання здорових рутин, практику усвідомленого самоспівчуття та практику вдячності під час пошуку краси" [3,10].

Висновки: екологічна тривога є однією з найбільш розповсюджених тривожних розладів у світі. Її вплив охоплює численну кількість людей і 95% хоча б раз задумувалась про екологічні проблеми. При відсутності профілактики еко-тривожності це може призвести до таких порушень, як труднощі з концентрацією уваги, порушення сну та дратівливість. Загальна деструкція нормального психофізичного стану людини.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Вісник Львівського університету. Серія психологічні науки. 2020. Випуск 6. С. 72–78
Visnyk of the Lviv University. Series Psychological science. Issue 6. P. 72–78.
2. Ходак, Д. Ю., Рудакова, В. М., Аністратенко Оцінка впливу екотривоги на психоемоційний статус Українців. Інститут гігієни та екології. Збірка матеріалів науково-практичної конференції з міжнародною участю. 2022. С. 1-3. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/10895>.
3. M.-L. Parmentier, K. Weiss, A. Aroua, C. Betry, M. Rivière, O. Navarro, The influence of environmental crisis perception and trait anxiety on the level of eco-worry and climate anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*. 2024. Volume 101. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887618523001378?pes=vor&utm_source=mendeley&getft_integrator=mendeley.
4. P. Baudon, L. Jachens. A Scoping Review of Interventions for the Treatment of Eco-Anxiety. *International journal of environmental research and public health* 2021. URL: <file:///C:/Users/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B0/Downloads/ijerph-18-09636.pdf>.

Романенко Світлана,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність будівництво та цивільна інженерія,
Український державний університет залізничного транспорту
(м. Харків)

Науковий керівник: Сапегіна Ірина,

старший викладач кафедри фізичного виховання та спорту,
Український державний університет залізничного транспорту
(м. Харків)

РОЛЬ МОБІЛІЗАЦІЙНИХ ВПРАВ У ФОРМУВАННІ ТА ПІДТРИМАННІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ РУХЛИВОСТІ СУГЛОБІВ ТА БІОМЕХАНІКИ РУХІВ У СТУДЕНТІВ

Актуальність проблеми. Функціональна рухливість суглобів є ключовим компонентом фізичного здоров'я людини та визначає її здатність виконувати повний обсяг рухів у повсякденній та професійній діяльності. У студентському віці, коли все більше часу витрачається на сидячу роботу, навчання та використання цифрових пристроїв, ризик розвитку гіпомобільності зростає. Функціональна рухливість суглобів є визначальним компонентом фізичного здоров'я людини, оскільки забезпечує оптимальну амплітуду рухів, сприяє збереженню правильної постави та зменшує ризик болю та травм. За даними *American College of Sports Medicine (ACSM, 2022)*, понад 60% молоді віком 18–25 років мають ознаки зниженої мобільності, пов'язані з тривалим сидінням та низьким рівнем фізичної активності.

У студентів, які проводять за комп'ютером у середньому від 5 до 9 годин на добу, найчастіше спостерігаються: зменшення мобільності грудного відділу хребта, укорочення м'язів задньої поверхні стегна обмеження внутрішньої ротації кульшових суглобів, підвищений тонус м'язів шиї та верхньої частини спини.

Дослідження *Sahrmann (2017)* показало: гіпомобільність хоча б одного ключового суглоба підвищує ризик формування м'язово-фасціальних дисфункцій на 28–45%. Це вказує на важливість регулярного виконання мобілізаційних вправ як засобу профілактики функціональних порушень. Недостатня рухливість суглобів може призводити до м'язового дисбалансу, порушення постави, хронічного болю та зниження загальної працездатності.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення впливу мобілізаційних вправ на показники функціональної рухливості суглобів у студентів, а також оцінка ефективності впровадження регулярних мобілізаційних програм у структуру фізичної активності та коротких щоденних мобілізаційних комплексів (5–10 хвилин) у навчальний режим.

Результати наукових досліджень. Проведений аналіз наукових джерел свідчить, що мобілізаційні вправи позитивно впливають на амплітуду ру-

хів у ключових суглобах — кульшових, плечових, колінних та гомілковостопних. Вони сприяють покращенню еластичності м'язово-фасціальних структур, зменшенню виригідності тканин та підвищенню біомеханічної ефективності рухів.

У дослідженні *Kang et al., 2020* було доведено, що застосування вправ для суглобової мобілізації 4 рази на тиждень протягом 5 тижнів призводить до: збільшення амплітуди рухів у кульшових суглобах на 12–18%, покращення рухливості плечових суглобів на 10–15%, зменшення відчуття скутості на 30%.

Подібні результати спостерігалися і серед студентів, які виконували комплекс з 8 вправ: мобілізація грудного відділу, відкриття плечового поясу, "90/90 hip mobility", мобілізація гомілковостопного суглоба тощо.

Згідно з дослідженням *Cook & Burton (FMS Research Group, 2019)*, після 6-тижневої програми мобілізації середній показник тесту "Deep Squat" підвищився на 1–2 бали, що вказує на покращення інтеграції суглобової рухливості та стабільності.

У своєму експерименті *Kim & Lee (2021)* показали: 5-хвилинні перерви з мобілізаційними вправами кожні 2 години навчання зменшують: напруження трапецієподібного м'яза на 20–25%, інтенсивність болю у попереку на 35%, втому очей та шиї на 18%.

Мобілізаційні вправи активують пропріоцепцію та оптимізують роботу нервово-м'язової системи. Доведено (*Behm, 2018*), що мобілізація запобігає "компенсаторним" рухам, які виникають у разі гіпомобільності, тим самим зменшуючи ризик перенавантаження окремих ділянок тіла.

Систематичне виконання мобілізаційних вправ протягом 4–6 тижнів дозволяє суттєво підвищити рівень функціональної рухливості студентів незалежно від рівня попередньої фізичної підготовки.

Висновки. Мобілізаційні вправи є ефективним та доступним засобом розвитку й підтримання функціональної рухливості суглобів у студентської молоді. Регулярне виконання 5–10-хвилинних комплексів мобілізації: підвищує амплітуду рухів у ключових суглобах на 10–20%, зменшує ризик формування м'язово-фасціальних дисфункцій, сприяє покращенню постави та зниженню рівня больових відчуттів, позитивно впливає на загальне самопочуття та працездатність студентів. Рекомендовано інтегрувати мобілізаційні комплекси в навчальний процес та повсякденну активність молоді як профілактичний засіб проти гіподинамії та постуральних порушень.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 2022.
2. Sahrmann S. Diagnosis and Treatment of Movement System Impairments. St. Louis: Elsevier, 2017.

3. Kang M., Park S., Choi Y. Effects of joint mobilization exercises on hip and shoulder mobility in young adults. *Journal of Physical Therapy Science*. 2020.
4. Cook G., Burton L. Functional Movement Screen Research Report. FMS Research Group. 2019.
5. Kim H., Lee J. Impact of short mobility breaks on musculoskeletal tension and discomfort in students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021.
6. Behm D. The role of mobility training in neuromuscular function and injury prevention. *Sports Medicine*. 2018.

Темченко Марина,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Фізична терапія, ерготерапія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Зінченко Марина,
викладач кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВПЛИВ «ОЗЕМПІКУ» НА ФУНКЦІЮ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

Актуальність проблеми. На сьогоднішній день в Україні для лікування цукрового діабету 2 типу застосовують новий препарат, який має торгову назву «Оземпик». Реєстраційне посвідчення UA/19176/01/01 видано на період з 26.01.2022 до 26.01.2027, але достроково припинено 24.11.24 і жодної офіційної поставки за цей час не зафіксовано. [6] Не дивлячись на це, значна кількість пацієнтів мають можливість придбати «Оземпик» через нелегальні або тіньові канали і використовувати не лише для лікування цукрового діабету, а й з метою швидкого зниження ваги. [7]

У відкритих українських наукових джерелах та профільних медичних журналах результатів досліджень впливу «Оземпіку» або семаглутиду на роботу підшлункової залози не зафіксовано, оскільки вони не проводилися. Здебільшого інформація про «Оземпик» представлена лише у вигляді інструкцій, коментарів та оглядів в українських медіа або порталах та локальними оголошеннями некритичного характеру.

Поруч із прихильниками застосування «Оземпіку» з'являється також застережлива інформація щодо негативного впливу препарату, як на функцію підшлункової залози, органів ШКТ, так й інших систем організму. [5]

Розуміння наявних ризиків, пов'язаних із прийомом «Оземпіку», надасть можливість краще корегувати лікування пацієнтів із цукровим діабетом та швидко реагувати на випадки виникнення побічної дії.

Мета дослідження. Проаналізувати результати доступних міжнародних досліджень впливу прийому «Оземпіку» на функцію підшлункової залози, що представлені в наукових роботах.

Результати наукових досліджень. На сайті Національної медичної бібліотеки США присутня інформація щодо розгляду групою вчених випадку гострого панкреатиту, викликаного семаглутидом, що призвів до смерті пацієнта після чотирьох років застосування. Вчені відмічають, що агоністи рецепторів глюкагоноподібного пептиду-1 (АГПП-1) мають важливе значення для лікування цукрового діабету 2 типу, сприяючи регуляції рівня глюкози, зниженню ваги та захисту серцево-судинної системи.

Під час аналізу вище вказаного випадку стало відомо, що пацієнт віком 74 роки з діабетом 2 типу, фібриляцією передсердь, ішемічною хворобою серця та

ожирінням (ІМТ 31,7) звернувся по медичну допомогу зі скаргами на виникнення сильного болю в епігастральній ділянці. За результатами ретельного обстеження пацієнту було встановлено діагноз- гострий панкреатит тяжкого ступеню. В анамнезі пацієнта інформації щодо вживання алкоголю, наркотиків або отриманої травми живота не зафіксовано. За результатами обстеження пацієнта встановлено нормальний рівень тригліцеридів та кальцію, а під час проведення ультразвукового дослідження черевної порожнини жовчних каменів в жовчному міхурі та протоках не виявлено. Зі слів пацієнта, чоловік приймав семаглутид протягом чотирьох років, та збільшував дозу з 0,25 до 0,5 мг щотижня, приблизно за чотири тижні до госпіталізації. У зв'язку з погіршенням стану, розвитком шоку та ниркової недостатності пацієнта шпиталізували до відділення інтенсивної терапії. Внаслідок ускладнень, що розвинулися пацієнт помер.

Відсутність типових факторів ризику ймовірно вказує на потенційний зв'язок між тривалим застосуванням препарату та зміною дози GLP-1RA, що і призвело до смерті від ускладнень гострого панкреатиту.

В результатах більшості довгострокових досліджень значиться, що наслідків з боку серцево-судинної системи (CVOT) не встановлено.

Більшість повідомлень щодо випадків виникнення гострого панкреатиту вказують на нього, як на побічний ефект невдовзі після застосування семаглутиду. [1]

В іспанському журналі «Ендокринологія, діабет і харчування» представлені результати метааналізу з оцінкою ризику гострого панкреатиту при застосуванні семаглутиду.

Цей оновлений метааналіз демонструє, що застосування семаглутиду не пов'язане з підвищеним ризиком гострого панкреатиту порівняно з плацебо. У стратифікованому аналізі результати були подібними для різних проаналізованих режимів застосування семаглутиду. [2]

На сайті швейцарської компанії Frontiers також опублікована стаття китайських вчених щодо зв'язку між різними агоністами рецепторів GLP-1 та гострим панкреатитом.

Отже, існує певний зв'язок між розвитком гострого панкреатиту у всіх випадках, пов'язаних з GLP-1 RA, особливо- з ексенатидом та ліраглутидом. Клініцисти мають бути пильними та контролювати цю потенційно серйозну побічну подію. [3]

Висновки. Отже, результати досліджень доволі суперечливі. Це може бути пов'язано з тим, що випадки побічного впливу на підшлункову залозу мають зв'язок з тривалим прийомом препаратів та поступовим збільшенням дозування, а терміни проведення досліджень не завжди достатні для фіксації прояву побічного ефекту. Також, мають вплив поліморбідність захворювань у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу. І, звісно, ми не можемо повністю виключати наявність комерційного інтересу позитивних результатів деяких досліджень.

Тому українського споживача вкрай важливо інформувати щодо наявних ризиків виникнення гострого панкреатиту при невідповідному, тривалому або некерованому прийомі «Оземпіку». Цей лікарський засіб має бути виведений на офіційний фармацевтичний ринок і використовуватися за призначенням виключно лікарями з урахуванням загального стану пацієнта.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Гострий панкреатит, викликаний семаглутидом, що призвів до смерті після чотирьох років використання - https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11489890/?utm_source=chatgpt.com.
2. Ендокринологія, діабет і харчування, Том 71. Випуск 3. Стр. 124-132 (березень 2024 р.) - https://www.elsevier.es/en-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-articulo-acute-pancreatitis-due-different-semaglutide-S253001642400020X?utm_source=chatgpt.com.
3. Зв'язок між різними агоністами рецепторів GLP-1 та гострим панкреатитом: серія випадків та аналіз фармаконагляду в реальних умовах - https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2024.1461398/full?utm_source=chatgpt.com.
4. Зміни інформації з безпеки лікарських засобів, що містять семаглутид (semaglutide) за результатами засідання Комітету з оцінки ризиків у фармаконагляді (PRAC) від 08 – 11 січня 2024 року - https://www.dec.gov.ua/materials/zminy-informacziyi-z-bezpeky-likarskyh-zasobiv-shho-mistyat-semaglutyd-semaglutide-za-rezultatamy-zasidannya-komitetu-z-oczinky-ryzykiv-u-farmakonaglyadi-prac-vid-08-11-sichnya-2024-rok/?utm_source=chatgpt.com&role=doctors.
5. Семаглутид Україна - <https://semaglutid.com.ua/>.

Хахуза Олена,

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Фізична терапія, ерготерапія»,
ЗВО «МНТУ»

Науковий керівник: Фастівець Анна,

доктор педагогічних наук, професор кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИМУЛЯЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах розвитку медичної освіти та реформування системи охорони здоров'я зростає потреба у висококваліфікованих фахівцях з фізичної терапії та ерготерапії, що здатні приймати обґрунтовані клінічні рішення, ефективно взаємодіяти з пацієнтами та професійними командами. Традиційні підходи до навчання, засновані переважно на лекційно-практичній моделі, дедалі менше відповідають вимогам практикоорієнтованої освіти. У означеному контексті важливого значення набуває впровадження симуляційних технологій, що забезпечують безпечне, контрольоване та інтерактивне освітнє середовище для формування професійних компетентностей майбутніх фахівців. Вищезазначене актуалізує тематику проведеного дослідження.

Мета дослідження – проаналізувати особливості використання симуляційних технологій у підготовці фахівців з фізичної терапії та ерготерапії.

Результати наукових досліджень. Симуляційні технології у фізичній терапії та ерготерапії – це сукупність цифрових, апаратних та програмних засобів, що дозволяють моделювати реальні клінічні ситуації та створювати умови, максимально наближені до практики. Застосування симуляторів, віртуальних пацієнтів, інтерактивних платформ (зокрема Body Interact, SimX, Laerdal Medical, CAE Healthcare) сприяє розвитку клінічного мислення, уміння приймати рішення в умовах невизначеності, удосконаленню комунікативних і командних навичок.

Серед низки основних переваг симуляційних технологій варто вказати індивідуалізацію освітнього процесу. Кожен студент має змогу неодноразово відпрацьовувати алгоритми дій у різних клінічних сценаріях, отримуючи водночас зворотний зв'язок. Вказане значно підвищує ефективність засвоєння матеріалу та рівень впевненості у власних професійних діях. Крім того, симуляційне навчання сприяє подоланню психологічного бар'єру, який часто виникає при переході від теоретичного до клінічного етапу навчання [3].

Згідно з результатами сучасних досліджень, симуляційне навчання позитивно впливає на якість практичної підготовки студентів медичних спеціальностей. Зокрема, під час використання віртуальних пацієнтів студенти демон-

струють більш високий рівень клінічного мислення, аналітичних здібностей та готовності до самостійної роботи з пацієнтами. У контексті реабілітації це має особливе значення, адже процес відновлення функцій пацієнта вимагає комплексного підходу, точності оцінки стану та гнучкості в застосуванні терапевтичних методів.

Важливою особливістю симуляційних технологій є можливість міждисциплінарного навчання. У межах симуляційних сесій доречно організувати взаємодію студентів різних спеціальностей: фізичної терапії, ерготерапії, психології, соціальної роботи. Зазначений формат сприяє формуванню навичок командної роботи, що є базовим елементом сучасної моделі реабілітаційної допомоги, орієнтованої на пацієнта [2].

З педагогічного погляду, використання симуляційних технологій відповідає принципам компетентнісного та діяльнісного підходів. Навчання будується за логікою «від дії до знання»: здобувачі вищої освіти не лише відтворюють певні маніпуляції, а й аналізують власні рішення, оцінюють результати роботи, вдосконалюють професійний досвід.

Серед найефективніших інструментів у підготовці фахівців з фізичної терапії та ерготерапії заслуговує на увагу симуляційна платформа Body Interact, яка забезпечує роботу з інтерактивними віртуальними пацієнтами у режимі реального часу. Платформа дозволяє студентам комплексно відпрацьовувати усі етапи клінічного процесу: від первинної оцінки стану пацієнта та збору анамнезу до формулювання діагнозу, планування терапевтичних втручань та оцінки їх ефективності. Студенти мають змогу обирати різні стратегії втручання, тестувати альтернативні підходи та спостерігати за динамікою змін фізіологічних параметрів пацієнта у відповідь на проведені процедури.

Унікальність аналізованої платформи полягає у високій реалістичності моделювання клінічних випадків, що наближає досвід студентів до реальної клінічної практики, а також можливість варіювати рівень складності завдань залежно від рівня підготовки учасників. Вказане дозволяє поступово нарощувати компетентності, від простих діагностичних сценаріїв до комплексних клінічних випадків із багатофакторними проблемами. Крім того, Body Interact забезпечує детальний аналіз дій студентів, дозволяючи виявляти та коригувати помилки без ризику для реального пацієнта. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення, навичок клінічного прийняття рішень, а також самостійності у виборі оптимальних методів реабілітаційного втручання [1].

У сфері реабілітації платформа дозволяє моделювати різні клінічні сценарії, зокрема:

1. Відновлення пацієнта після інсульту – студенти оцінюють рухові функції, призначають фізичні вправи для покращення моторики та координації, спостерігають динаміку відновлення.

2. Реабілітація після травм опорно-рухового апарату – симулюються пацієнти з переломами, розтягненнями або посттравматичними обмеженнями

рухливості, що дозволяє практикувати відновлювальні методики та контроль болю.

3. Пацієнти з хронічними захворюваннями – наприклад, реабілітація при артриті або остеоартрозі, де студенти планують комплекс вправ для підтримки функціональних можливостей суглобів і запобігання ускладнень.

4. Психомоторна реабілітація пацієнтів із неврологічними порушеннями – моделюються випадки з порушеннями координації, балансу та когнітивних функцій, що дозволяє відпрацьовувати комплексні ерготерапевтичні програми.

Завдяки інтеграції з системами зворотного зв'язку та аналітичними інструментами платформа дозволяє викладачам оцінювати прогрес здобуачів вищої освіти у режимі реального часу, визначати слабкі місця у підготовці та адаптувати навчальні сценарії під індивідуальні потреби учасників.

Водночас впровадження симуляційних технологій потребує належного матеріально-технічного забезпечення, підготовки викладацького складу, розроблення навчально-методичних матеріалів і сценаріїв. Доцільним є створення симуляційних центрів у закладах вищої освіти, де майбутні фахівці могли б систематично відпрацьовувати професійні навички. Крім того, необхідно забезпечити інтеграцію симуляційного навчання у чинні освітні програми, що дозволить поєднати теоретичну, лабораторну та клінічну підготовку.

Висновки. За результатами проведеного дослідження, маємо підстави стверджувати, що використання симуляційних технологій у підготовці фахівців з фізичної терапії та ерготерапії є ефективним інструментом формування практичних умінь, розвитку клінічного мислення та професійної рефлексії. Вказаний підхід відповідає сучасним вимогам доказової медицини, компетентної освіти та безперервного професійного розвитку. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу різних форматів симуляційного навчання на якість клінічної підготовки, розробці адаптивних симуляційних сценаріїв для реабілітаційних дисциплін та оцінці ефективності інтеграції цифрових платформ у навчальні програми закладів вищої освіти.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Body Interact. URL: <https://bodyinteract.com>.
2. Білоус О. С., Калашченко С. І., Гринзовський А. М. Технології симуляційного навчання у фізичній терапії у формуванні фахових компетенцій магістрів спеціальності 227 «Терапія та реабілітація». *Rehabilitation and Recreation*. 2025. № 19(2). С. 64–76. С. 73. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.6>
3. Громова А. М., Ляховська Т. Ю., Орлова Ю. А., Мітіуніна Н. І., Талаш В. В. Використання симуляційних технологій як гарантії ефективної підготовки до об'єктивно-структурованого клінічного іспиту. *Медична освіта*. 2023. №1. С. 75–78. С. 77. URL: https://files.odmu.edu.ua/journal/2023/01/m231_075.pdf (дата звернення: 10.11.2025).

VI. СЕКЦІЯ ПСИХОЛОГІЇ ТА СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНИХ НАУК

Борозенець Микита,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Засєкін Артур,

кандидат психологічних наук,
доцент кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

РЕФЛЕКСІЯ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ЕМПАТІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ПСИХОЛОГА

Актуальність проблеми. У сучасному контексті професійної підготовки майбутніх психологів значення не лише теоретичних знань, але й уміння рефлексувати вкрай зростає.

Психологічна рефлексія — це процес самопізнання, аналізу власних думок, мотивів, почуттів і дій, що спрямовано на їх трансформацію та самовдосконалення.

Рефлексія дозволяє психологу усвідомлювати свої внутрішні процеси й коригувати поведінку, що підсилює його професійну саморегуляцію і емоційну компетентність.

Емпатія, у свою чергу, — це глибоке розуміння емоційного стану іншої людини, здатність "відчувати з" нею, а не просто спостерігати.

У студентів-психологів високий рівень емпатії часто корелює з більшою готовністю до міжособистісної взаємодії та кращим розумінням клієнтів.

Отже, вивчення рефлексії як чинника, що стимулює розвиток емпатійної компетентності, є надзвичайно важливим для підвищення якості підготовки психологів, їх здатності працювати з клієнтами і запобігання професійному вигоранню.

Таким чином, вивчення рефлексії як чинника розвитку емпатійної компетентності майбутнього психолога є актуальним, бо сприяє не лише особистісному становленню студента-психолога, але й підвищенню якості професійної підготовки та здатності працювати з клієнтами в умовах невизначеності.

Мета дослідження. Теоретично обґрунтувати роль рефлексії у розвитку емпатійної компетентності майбутнього психолога.

Визначити зв'язок між рівнем рефлексивної здатності студентів-психологів та їхньою емпатійною компетентністю.

Результати наукових досліджень. Рефлексія розглядається як психологічний процес і властивість особистості, що включає усвідомлення власного досвіду, аналіз мотивів, почуттів і дій.

Психологічна рефлексія дає змогу індивіду усвідомлювати "внутрішній діалог із собою", переглядати власні рішення та поведінку, а також здійснювати корекцію своєї активності.

Емпатійна компетентність, відповідно до психологічних джерел, — це здатність не лише розуміти емоції іншого, але й відповідно реагувати на них, що є одним із центральних завдань професійної підготовки психолога.

Дослідницькі дані (наприклад, Тильчик І.) показують, що у студентів-психологів емпатійні здібності формуються як цілісна властивість особистості, поєднуючи когнітивні і емоційні компоненти.

Теоретичний аналіз різних підходів до рефлексії дозволяє виділити її дві функції: контрольну (оцінка власних актів) і конструктивну (переосмислення й трансформація).

Таким чином, рефлексія виступає ключовим механізмом, через який майбутні психологи можуть усвідомлювати свою емпатійну чутливість і свідомо розвивати її, поєднуючи самоспостереження та емпатійні навички.

Рефлексія – це здатність усвідомлювати власні думки, емоції і поведінку, аналізувати їх та використовувати для саморозвитку. За Електронним багатомовним термінологічним словником, психологічна рефлексія — це складний процес самопізнання, в якому суб'єкт аналізує свої мотиви, почуття й дії, а також їхні причини й наслідки. У журналі «Сучасна психологія» зазначено, що рефлексія виконує дві основні функції: *контрольну* (моніторинг власних станів) та *конструктивну* (трансформація досвіду, створення нових способів мислення / поведінки). Фармацевтична енциклопедія дає визначення: рефлексія — це механізм самоаналізу, "внутрішня робота особистості" над собою, осмислення власного досвіду. У свою чергу, емпатійна компетентність – здатність розуміти, співпереживати і відповідно реагувати на емоційні стани інших – виступає однією із ключових професійних якостей психолога. У статті "Розвиток емоційної компетентності особистості: теоретичний дискурс" автори виділяють емпатію як один із базових компонентів емоційної компетентності нарівні з рефлексією, саморегуляцією та регуляцією взаємин. Також у дослідженні Забаровської "Сутність поняття та основні компоненти емоційної компетентності" емпатія розглядається як частина інтегральної характеристики особистості, яка включає когнітивний та афективний аспекти. Водночас Карпенко в "Структурі та функціях емоційної компетентності" підкреслює, що в межах емоційної компетентності реалізація емпатії дозволяє встановлювати контакт з іншими й адекватно реагувати на їхні емоційні переживання. Дослідження показують, що високий рівень емпатії у майбутніх психологів корелює з більшою толерантністю до невизначеності та кращою готовністю до міжособистісної взаємодії. Водночас адекватна самооцінка, рефлексивна готовність аналізувати власну емпатійність і її прояви у професійному контексті, є передумовою ефективної професійної активності.

Аналіз наукових джерел виявляє, що розвиток емпатійної компетентності майбутнього психолога пов'язаний із наявністю певних рефлексивних нави-

чок: усвідомлення власного емоційного стану, здатність аналізувати власні реакції, емоційну готовність до зміни поведінки.

Зокрема, у дослідженні С. Хілько «Емпатія як чинник формування толерантності до невизначеності у майбутніх психологів» середній і високий рівень емпатії у студентів-психологів корелював із кращою толерантністю до невизначеності, що означає більш безпечне входження в професійну діяльність при наявності рефлексивних умінь [5, С.214]. Інше дослідження К. Радзівіл «Роль самооцінки особистості майбутніх психологів у формуванні професійних очікувань у навчальному процесі» показало, що адекватна самооцінка (як компонент рефлексивності) впливає на формування професійних очікувань та готовність до професійної діяльності [4, С.491].

У дослідженні Л. Дворніченко «Емпіричне дослідження особливостей прояву емпатії у студентів ЗВО» було встановлено, що між особистісними рисами (наприклад, емоційна стабільність-нестабільність) та каналами емпатії (раціональний, емоційний, інтуїтивний) існує статистично значущий зв'язок на рівнях $p = 0,01$ та $p = 0,05$ [1].

У роботі О. Матласевич та І. Колодяжної «Роль самотурботи в розвитку емпатії майбутніх психологів» було виявлено, що майбутні психологи мають недостатньо розвинений рівень емпатії, а розвиток самотурботи (self-care) — як аспект саморефлексії і самодогляду — є рушійною силою розвитку емпатійної компетентності [3, С.45-51].

Очевидно, що рефлексія і самооцінка виступають проміжними ланками між знаннями/тренінгом і емпатійною компетентністю: без усвідомлення себе і аналізу власних внутрішніх процесів розвиток емпатії може бути поверхневим. Таким чином, результати свідчать про важливість інтеграції рефлексивних вправ у підготовку психологів.

Висновки. Рефлексія становить вагомий внесок у професійному становленні майбутнього психолога, особливо в контексті розвитку емпатійної компетентності. Студенти-психологи, які володіють розвиненими рефлексивними навичками, краще усвідомлюють власні емоції і мотиви, аналізують свої взаємодії та можуть трансформувати особистісні ресурси у професійні. Для підвищення рівня емпатійної компетентності доцільно включати у навчальні програми тренінги, супервізії, рефлексивні вправи, які активують саморефлексію, самооцінку і готовність до зміни. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на емпіричне вивчення взаємодії між рефлексією, самооцінкою і емпатією із застосуванням лонгітюдних (тривалих) досліджень.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Дворніченко Л. Л. Емпіричне дослідження особливостей прояву емпатії у студентів ЗВО. *Слобожанський науковий вісник. Серія: Психологія*. 2023. № 2 (2)., С.10-16
2. Матласевич О. В., Колодяжна І. О. Роль самотурботи в розвитку емпатії майбутніх психологів. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія»*. 2022. № 15. С. 45-51.

3. Мельничук О. Б. Емпатія в структурі професійного інтелекту майбутніх фахівців соціальної сфери. *Збірник наукових праць «Проблеми сучасної психології»*. 2016. № 31.
4. Радзівіл К. П. Роль самооцінки особистості майбутніх психологів у формуванні професійних очікувань у навчальному процесі. *Збірник наукових праць «Проблеми сучасної психології»*. 2015. № 28., С.491-505.
5. Хілько С. О. Емпатія як чинник формування толерантності до невизначеності в майбутніх психологів. *Вісник Львівського університету. Серія «Психологічні науки»*. 2021. № 11. С. 214-224.
6. Електронний багатомовний термінологічний словник. «Психологічна рефлексія». – Електрон. дані. – Режим доступу: [ЭМТД ЗНТУ](#)
7. Журнал «Сучасна психологія». «Рефлексія: функції та психологічні механізми». – Електрон. дані. – Режим доступу: [journalsofznu.zp.ua](#)
8. Фармацевтична енциклопедія. «Рефлексія». – Електрон. дані. – Режим доступу: Фармацевтична енциклопедія.
9. Раєвська Я., Солякова О. «Розвиток емоційної компетентності особистості: теоретичний дискурс». – Електрон. дані. – Режим доступу: [journals.maup.com.ua](#).
10. Забаровська С. «Сутність поняття та основні компоненти емоційної компетентності». – Електрон. дані. – Режим доступу: [journals.spu.sumy.ua](#).
11. Карпенко О. «Структура та функції емоційної компетентності». – Електрон. дані. – Режим доступу: [pat.zsmu.edu.ua](#).

Гололобов Сергій,

кандидат наук з державного управління,
доцент кафедри соціальних та поведінкових наук,
Херсонський державний аграрно-економічний університет (м. Херсон);
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Андросович Ксенія,

доктор психологічних наук,
завідувач кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ КУЛЬТУРНОЇ ПОЛІТИКИ НА ГРОМАДЯНСЬКУ ІДЕНТИЧНІСТЬ МОЛОДІ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Актуальність проблеми. Сучасний етап світової соціокультурної динаміки характеризується інтенсивною глобалізацією, цифровізацією та медіаізацією комунікативного простору [1], що зумовлює глибокі зміни у способах соціалізації молоді. У цих умовах культура постає не лише як сфера духовного виробництва, а як потужний психосоціальний ресурс формування громадянських цінностей, моделей соціальної поведінки та уявлень про власну приналежність до суспільної спільноти.

Державна культурна політика дедалі більше виконує функцію психологічного регулятора суспільної свідомості, впливаючи на структуру ідентичності особистості через систему цінностей, символів, культурних наративів і комунікативних практик. Водночас психологічна природа цього впливу залишається теоретично недостатньо осмисленою [2]. Потребує уточнення питання: яким чином саме культурна політика моделює процес інтеріоризації соціокультурних смислів молоддю, як вона впливає на формування громадянської ідентичності, почуття відповідальності, солідарності та соціальної активності.

Мета дослідження. Метою роботи є теоретичне розкриття психологічних механізмів впливу культурної політики на формування громадянської ідентичності молоді в умовах глобалізації. З огляду на те, що дослідження має теоретичний характер, у фокусі – аналітичне узагальнення наукових підходів, уточнення понять і моделювання логічної структури взаємозв'язків між культурною політикою, психічними процесами інтеріоризації та формуванням громадянської ідентичності.

Результати наукових досліджень. Теоретичний аналіз феномену психологічного впливу культурної політики здійснено на основі синтезу положень соціально-ідентифікаційного підходу (Н. Tajfel, J. Turner), культурно-психологічної парадигми (Л. Vygotsky, М. Cole, С. Geertz), а також ціннісно-нормативної теорії (S. Schwartz) [3]. У результаті визначено, що культурна політика виступає

психологічною системою символічного впливу, яка спрямовує процеси само-свідомості, ціннісної орієнтації та соціальної інтеграції молоді.

Узагальнення теоретичних положень дало змогу виокремити три ключові психологічні механізми впливу культурної політики. Ця тріада обумовлена психологічною логікою формування ідентичності, яка охоплює когнітивний (знання та уявлення), афективний (емоційне залучення) та поведінковий (соціальна дія) рівні психічної організації особистості. Саме така тріада є універсальною у більшості теорій соціальної поведінки й ідентифікації, що забезпечує системність пояснення:

- когнітивний механізм забезпечує інтеріоризацію (внутрішнє засвоєння, осмислення та перетворення зовнішніх культурних впливів у внутрішні психічні структури) знань про культурні норми, історичну спадковість, громадянські цінності та символічні коди суспільства, які визначають когнітивні межі «Я-громадянина»;
- афективний механізм формує емоційну ідентифікацію з культурно-громадянськими символами – мовою, традиціями, героями, цінностями – що створює почуття належності до культурної спільноти;
- поведінковий механізм проявляється у готовності до громадянської участі, волонтерства, культурного ініціювання, тобто у перетворенні внутрішніх смислів на активну соціальну поведінку.

На цій основі запропоновано теоретичну логіку впливу культурної політики на процес формування громадянської ідентичності молоді, яка має послідовність: культурна політика → психокультурна інтеріоризація → формування громадянської ідентичності → громадянська активність молоді.

Така структура відображає природний психологічний процес переходу від зовнішнього соціокультурного впливу до внутрішнього осмислення, емоційного прийняття й практичної дії. Культурна політика ініціює систему ціннісних стимулів; через інтеріоризацію ці смисли трансформуються у психологічні утворення громадянської ідентичності, які згодом актуалізуються у формі активної громадянської поведінки.

Категорія «психокультурний вплив культурної політики» в цьому контексті отримує нове тлумачення. Якщо попередні дослідники (зокрема, R. Williams, T. Bennett, M. Banks) [4] розглядали культурну політику переважно як інституційно-комунікативний процес, то в даному підході вона трактується як психологічна система трансляції культурних смислів, яка функціонує через когнітивні, афективні та поведінкові механізми інтеріоризації. Концептуальна особливість цього підходу полягає у зсуві акценту з управлінського на психосоціальний рівень аналізу, що дозволяє розглядати культурну політику не лише як об'єкт адміністрування, а як чинник внутрішньої структуризації особистісної свідомості.

Таким чином, когнітивно-афективно-поведінкова структура, визначена у межах дослідження, не є суто «схемою», а виступає теоретичною реконструкцією психологічного процесу впливу культурної політики на свідомість молоді.

Вона узгоджується з сучасними уявленнями про багаторівневу структуру ідентичності, у якій знання, емоції та дії становлять єдиний інтегрований механізм громадянського самовизначення.

Висновки. Теоретичний аналіз проблеми психологічного впливу культурної політики свідчить, що вона є одним із базових детермінантів формування громадянської ідентичності молоді. Через систему культурних смислів, символів та ціннісних орієнтацій держава здійснює не лише культурну, а й психологічну соціалізацію, спрямовану на формування у молодого покоління стійких уявлень про себе як активного громадянина

Інтеграція когнітивного, афективного та поведінкового вимірів дозволяє пояснити, яким чином культурна політика впливає на внутрішні процеси осмислення, прийняття та відтворення громадянських цінностей. Запропонований теоретичний підхід відкриває перспективу для подальших міждисциплінарних досліджень у царині психології культури, державної політики та молодіжної соціалізації, сприяючи гуманізації культурного простору та зміцненню духовно-ціннісних засад розвитку суспільства.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Nam, V. (2021). Youth Identity in the Digital Age. *Asia Journal Theology*, 35 (1), 58-82. DOI: <https://doi.org/10.54424/ajt.v35i1.4>.
2. Petrovska, I. (2021). Psychological Model of Civic Identity Formation. *Journal of Education Culture and Society*, 12 (2), 167-178. DOI: <https://doi.org/10.15503/jecs2021.2.167.178>.
3. Reimer, N., Schmid, K., Hewstone, M., & Ramiah, A. (2020). Self-Categorization and Social Identification: Making Sense of Us and Them. In D. Chadee (Ed.). *Theories in social psychology* (2nd ed.). Wiley-Blackwell. (PsyArXiv). DOI: <https://doi.org/10.31234/osf.io/gub8a>.
4. Fuchs, C. (2017). Raymond Williams' Communicative Materialism. *European Journal of Cultural Studies*, 20, 744-762. DOI: <https://doi.org/10.1177/1367549417732998>.

Десяцький Олександр,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Андросович Ксенія,
доктор психологічних наук,
завідувач кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЗГУРТОВАНOSTІ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Актуальність проблеми. Формування згуртованості у військових підрозділах є ключовою умовою злагодженості, стійкості та ефективності дій у бойових умовах. Військова служба характеризується високим рівнем стресогенності, ризиком для життя, необхідністю швидкої адаптації до динамічно змінюваних ситуацій та взаємної підтримки між військовослужбовцями. Згуртованість виступає не лише соціально-психологічним феноменом, а й потужним регулятором поведінки, емоційної стабільності та бойової мотивації особового складу.

Сучасні дослідження доводять, що психологічні механізми групової взаємодії — зокрема довіра, взаємна підтримка, лідерство, колективні норми та соціальна ідентифікація — прямо впливають на рівень боєздатності підрозділу, зниження ризику професійних дезадаптацій та ефективність виконання бойових завдань (Пустовий, 2024). У контексті воєнного стану ці механізми набувають особливої ваги, адже від них залежить збереження психологічної рівноваги військових, профілактика адиктивної поведінки (Андросович, 2025) та підтримання бойового злагодження (Нехаєнко, Перевертаний, 2024).

Додатково важливо враховувати вплив правових, моральних та організаційних чинників, які формують колективну свідомість військовослужбовців і визначають раціональні моделі групової поведінки (Галупов, 2023). Сучасна система психологічної допомоги також має забезпечувати умови, що відповідають міжнародним стандартам, зокрема стандартам НАТО, де підтримка згуртованості є однією з основ реабілітації та профілактики ПТСР (Druz et al., 2024).

Мета дослідження – на основі аналізу сучасних наукових джерел визначити психологічні механізми, що впливають на формування згуртованості військових підрозділів.

Результати наукових досліджень. Проблематика згуртованості військових підрозділів розглядається у сучасних дослідженнях комплексно: через призму групової динаміки, психологічних механізмів регуляції поведінки військовослужбовців, особливостей їх соціальної адаптації, а також впливу правових, морально-етичних та організаційних чинників. Аналіз наукових джерел дозволяє виділити декілька ключових напрямів дослідження цієї теми.

Наприклад, у публікації Андросович К.А. (2025) наголошується, що в умовах тривалого стресу, бойового навантаження та дефіциту ресурсів у військовослужбовців зростає ризик формування адиктивних форм поведінки. Авторка підкреслює, що адиктивні тенденції руйнують групову стабільність, підвищують конфліктність, знижують рівень взаємної підтримки та довіри — тобто безпосередньо підривають згуртованість підрозділу. Профілактичні заходи, спрямовані на формування здорових копінг-стратегій, розвиток емоційної регуляції та створення безпечного середовища, розглядаються як умова збереження єдності між військовими. Таким чином, згуртованість тут постає як результат ефективної психологічної превенції [1].

Галупов Д. М. (2023) аналізує роль правових механізмів у структуризації колективної свідомості військових у період воєнного стану. На думку автора, згуртованість у військовому середовищі є не лише психологічним феноменом, а й результатом чітко прописаних норм військової дисципліни, правових обмежень та регламентованих моделей поведінки. Правові інструменти впливають на формування почуття обов'язку, відповідальності, усвідомленої лояльності до підрозділу. У публікації підкреслено, що нормативно-правове забезпечення створює стабільні рамки для групової взаємодії, що підсилює соціальну ідентифікацію та підвищує здатність групи до узгоджених дій. Отже, згуртованість є багатовимірною і залежить також від зовнішніх регуляторів [2].

Нехаєнко С.І. та Перевертаний Р.П. (2024) розглядають психологічну підготовку як ключовий інструмент формування бойового злагодження, яке в науковій літературі часто визначається як операціональний еквівалент згуртованості в умовах бойових дій. Автори акцентують увагу на тому, що згуртованість формується у процесі групового тренування, моделювання стресових ситуацій, розвитку вмінь комунікації та командної взаємодії. Важливими складовими є: формування взаємної залежності, підвищення рівня довіри, наявність спільної бойової мети, емоційна взаємопідтримка та групові копінг-стратегії. У статті зазначено, що психологічна підготовка має містити елементи, спрямовані на формування групової ідентичності, оскільки саме вона забезпечує готовність військових до колективного прийняття рішень у критичних ситуаціях [3].

Пустовий О.М. (2024) пропонує теоретичну модель соціально-психологічних чинників групової взаємодії військовослужбовців, у якій виділено такі ключові елементи: групові норми, згода з ними, довіра до командирів і побратимів, лідерська підтримка, стиль командування, емоційний клімат у підрозділі та ефективність внутрішньогрупової комунікації. Автор підкреслює, що згуртованість не є статичним станом: вона формується поступово, залежить від досвіду спільних дій та якості взаємодії. Теоретична модель показує, що механізми згуртованості структуруються навколо двох центрів: психологічного (довіра, емоційна безпека, соціальна ідентифікація) та організаційного (керівництво, норми, правила, спільні цілі). Саме поєднання цих компонентів забезпечує ефективність підрозділу [4].

У дослідженні Druz та співавт. (2024) аналізується відповідність української системи психологічної допомоги військовим стандартам НАТО. Автори наголошують, що в країнах НАТО одним із базових критеріїв боєздатності є рівень згуртованості підрозділу, що розглядається як фактор профілактики ПТСР та інших стресових розладів. Механізмами підтримання згуртованості визначено: системну психологічну підтримку, наявність підготовлених фахівців, ранню діагностику емоційних порушень, командну терапевтичну роботу та реінтеграційні програми. У роботі підкреслюється, що якість психологічної допомоги безпосередньо впливає на стабільність групових процесів, довіру між військовослужбовцями та здатність підрозділу діяти ефективно після травматичних подій [5].

Аналіз наукових публікацій дозволяє виділити низку психологічних механізмів, що формують згуртованість військових підрозділів:

- довіра і соціальна підтримка (ключові чинники, які забезпечують взаємну впевненість у надійності побратимів);
- соціальна ідентифікація з підрозділом (формує відчуття «ми», підсилює мотивацію до взаємодопомоги);
- спільні цінності та групові норми (регулюють поведінку, формують колективну відповідальність);
- ефективне лідерство (сприяє емоційній стабільності групи, створює сприятливий психологічний клімат);
- психологічна підготовка та тренування (формують бойове злагодження, яке є практичним виявом згуртованості);
- профілактика дезадаптивних поведінок (запобігає руйнуванню групових зв'язків);
- системи психологічної допомоги (забезпечують відновлення згуртованості після травматичних подій);
- правові механізми (структурують та стабілізують групову свідомість, формують дисципліну й відповідальність).

Висновки. Згуртованість військового підрозділу є результатом взаємодії психологічних, соціальних та організаційних чинників. Психологічні механізми, такі як довіра, взаємна підтримка, емоційна стабільність і соціальна ідентифікація, формують основу ефективної групової взаємодії. Застосування науково обґрунтованих підходів до психологічної підготовки, профілактики ризикових поведінок, а також впровадження стандартів НАТО у сфері психологічної допомоги дозволяє значно зміцнити згуртованість та бойову ефективність підрозділів. Результати аналізу підтверджують необхідність комплексного підходу, який поєднує психологічні, правові та соціально-організаційні механізми впливу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Андросович К.А. Роль превентивних заходів щодо адиктивної поведінки серед військовослужбовців. *Інтеграція науки, освіти та технологій у трансформації суспільства: виклики сучасності та шляхи вирішення*: зб. тез міжнар. наук.-практ. конф. Полтава, 27 вересня 2025. Полтава: ЦФЕНД, 2025. С. 101–107.
2. Галупов Д.М. Правові механізми впливу на колективну свідомість військовослужбовців в умовах воєнного стану. 2023. С. 82–86. URL: <https://books.google.com.ua/> (дата звернення: 10.12.2025).
3. Нехаєнко С.І., Перевертаний Р.П. Психологічна підготовка особового складу як основа бойового злагодження. *Global science: prospects and innovations: materials of the 9th International scientific and practical conference, April 25–27, 2024*. Liverpool: Cognum Publishing House, 2024. С. 313–325.
4. Пустовий О.М. Соціально-психологічні чинники групової взаємодії військовослужбовців: теоретична модель. *Актуальні проблеми психології*. 2024. Т. 1, вип. 47. С. 108–112. URL: <http://appspsychology.org.ua/data/jrn/v1/i47/21.pdf>.
5. Druz O., Androsovysh K., Halchenko V., Semench L., Snyatkova T. Compliance with the NATO standards in the field of psychological assistance for the servicemen with post-traumatic stress disorder. *International Journal of Statistics in Medical Research*. 2024. Vol. 13. P. 134–142. DOI: 10.6000/1929-6029.2024.13.12.

Домбровська Олена,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ «БОЙОВИЙ СТРЕС» ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В ІСТОРИЧНОМУ КОНТЕКСТІ

Актуальність дослідження. Війна більше десятиліття створює в Україні нестерпні умови для життя, втрата бійців в зоні зіткнення та цивільних навіть на віддалених від фронту територіях, суттєве навантаження на економіку країни, глибокі соціально-психологічні проблеми у населення. Найбільше руйнівних наслідків війни відчувають саме солдати ЗСУ, вони стикаються зі змінами психічного стану. Ступінь бойового стресу безпосередньо залежить від психологічних станів, притаманних бійцям: психічна травма, гостра стресова реакція, посттравматичний стресовий розлад. Такі серйозні наслідки для психоемоційного стану військовослужбовців призводять до певних проблем у підрозділах Збройних Сил України: зниження боєздатності у солдат, їх емоційне вигорання, психогенні втрати, деформації особистості військових тощо [1, с. 34].

Для вирішення цієї проблеми актуальним є формування нових та дієвих механізмів психологічної підтримки, що складаються з сучасних методів реабілітації. Тобто вивчення характеристик впливу бойового стресу на специфіку солдат у сучасних умовах військового стану та післявоєнного періоду є надзвичайно важливим.

Метою дослідження є комплексне вивчення феномену бойового стресу.

Результати наукових досліджень. Поняття «бойовий стрес» в сучасній науковій парадигмі повністю змінило сенс. Наразі діагностика бойового стресу передбачає не лише спостереження за психологічними станами військових, а й обов'язково включає медичні, психологічні, соціальні та юридичні складові [2].

Концепція психічних розладів, що виникають внаслідок участі у війнах, бере свої корені ще в античні часи. Античні вчені Аристотель та Гіппократ відзначили, що у військових, які пережили бойові дії, виникають певні специфічні симптоми такі як нав'язлива тривога, безсоння, постійне відчуття небезпеки, емоційна виснаженість та зниження інтересу до життя в усіх його проявах. Такі прояви не асоціювалися з наслідками психологічної травми. Зазвичай зміни в поведінці та настрою бійця розглядали як зовнішні прояви трьох можливих

станів: надмірне фізичне виснаження, нестійкість характеру або моральна деградація [3].

За часів середньовіччя стан пригніченості, страх, апатичні прояви пояснювали божественним гнівом, покаранням за гріхопадіння, впливом надприродних сил на людину. Розвиток дослідження вивчення феномену бойового стресу та його наслідків, почався вже у XIX столітті, коли відбувся поштовх до активного розвитку військової медицини та психології.

Громадянська війна в США відкрила лікарям систематичне явище, у вигляді незвичного набору симптоматики, що неможливо пояснити явними фізичними причинами. У 1871 році лікарем з США Дж. Да Коста введено термін «солдатське серце» для опису стану істотного виснаження військових без наявних очевидних ушкоджень. Найпомітніші симптоми цього явища є задишка, пришвидшений пульс, тремтіння, загальна слабкість, посилена тривожність та численні панічні напади. Опис вперше підняв проблему на рівень наукового визнання психологічної природи бойових порушень [3].

Під час Першої світової війни з'явилися терміни: «контузія», «артилерійський шок», «військовий невроз», «вибухова контузія» для опису специфічних фізичних реакцій солдатів після потужних вибухів. В період Другої світової війни військова психологія здійснила значний прорив завдяки введенню нової термінології «бойова травма», «бойовий шок» та «психічна травма», «бойова втома» [2, с. 75].

У середині XX століття дослідники зосередили увагу на психіці військових за різної тривалості бойових умов та виявили закономірність, що пережиті умови стресу при бойових зіткненнях глибоко впливають на психіку воїнів, проявляючись наслідками від пережитих подій навіть через багато років після завершення активних бойових дій [3, с. 129].

Еволюція терміну «бойовий стрес» є чіткою демонстрацією поступової гуманізації військової науки, де акцентом стає сама військова особа як основний елемент обороноздатності держави. Саме вона дозволяє розробляти сучасні методи для підтримки психічного здоров'я військових, визначати шляхи забезпечення їх соціально-правового захисту [2, с. 75].

Наразі військовослужбовці піддаються щоденному багатогранному впливу бойового стресу: ці фактори відображаються на виконанні ними своїх службових обов'язків, продуктивності в процесі виконання бойових операцій, психологічній витривалості та здатності бійців ЗСУ адаптуватися до мирного життя після участі в бойових діях на фронті. Сучасні бойові обставини часто для психіки бійців ЗСУ є руйнівними, оскільки є першопричиною формування епізодів емоційного вигорання, зростання кількості депресивних захворювань, виникнення проблем із адаптацією та симптомами ПТСР серед солдат. Тож вирішення багатьох питань, пов'язаних з психічними розладами, зокрема бойового стресу у військовослужбовців, можливе через комплексне оновлення системи психологічної допомоги, поліпшення механізмів реабілітації

військових [3, с. 130]. В Україні термін «бойовий стрес» має не лише наукове підґрунтя, а й чітке юридичне оформлення. Він відображений в системі державних програм психологічної реабілітації військовослужбовців, в наказах Міністерства оборони, важливих законодавчих актах, зокрема законах України «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту», «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні».

Висновки. Історичний розвиток поняття «бойовий стрес» демонструє поступову гуманізацію військової науки від суто медичного трактування до міждисциплінарного підходу, який враховує психологічні, соціальні та правові аспекти психічного здоров'я військовослужбовців. Основними наслідками бойового стресу є емоційне виснаження, порушення адаптації, розвиток депресивних станів і посттравматичного стресового розладу (ПТСР), що потребує своєчасного виявлення та корекції. Подолання бойового стресу потребує комплексного підходу, який включає: медичну, психологічну, соціальну, правову підтримку, а також державні програми реабілітації та ресоціалізації військовослужбовців. Формування ефективної системи психореабілітації в Україні є стратегічним завданням, що забезпечує не лише відновлення психічного здоров'я воїнів, але й стабільність та розвиток суспільства в цілому.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кокурн О.М., Клочков В.В., Мороз В.М., Пішко І.О., Лозінська Н.С. Забезпечення психологічної стійкості військовослужбовців в умовах бойових дій, метод. посіб. Київ-Одеса: Фенікс, 2022. 128 с. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/731412/1/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_.pdf.

2. Волобуєв В. В. Психологічні наслідки впливу екстремальних умов службової діяльності на психологічний стан військовослужбовців *Психологія особистості фахівця в умовах воєнного часу та поствоєнної реабілітації* : збірник матеріалів IX Всеукраїнської науково-практичної конференції (25 жовтня 2024 року) Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2024. С.72-76, URL: <https://ndekc.lviv.ua/pdf/15.11.2024.pdf>.

3. Лящ О. П. Деструктивний вплив бойового стресу на емоційну сферу особистості військового. *Психологічні перспективи*. 2021. Вип. 37. С. 128-140. URL: https://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Ppst_2021_37_12.

Коритцев Олександр,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гальченко Вікторія,

професор кафедри психології та суспільно-гуманітних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

МОЖЛИВОСТІ ЧАТ-БОТІВ У ПСИХОЛОГІЇ: СКРИНІНГ СТРЕСУ ТА ПЕРВИННА ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА МОЛОДІ

Актуальність проблеми. В умовах соціальної нестабільності, воєнних подій, інформаційного перевантаження та невизначеності спостерігається суттєве зростання поширеності стресових і тривожних станів серед молоді. За даними міжнародних організацій (WHO) понад половина психічних розладів формується до 24 років, проте саме молодь найменше звертається за традиційною психологічною допомогою внаслідок стигматизації, обмеженого доступу до фахівців і недостатньої обізнаності щодо саморегуляції [1;5].

Паралельно розвиваються цифрові технології, зокрема чат-боти на основі штучного інтелекту. Вони здатні аналізувати емоційний стан користувача, визначати рівень стресу і надавати первинні рекомендації щодо психологічної самодопомоги. Такі чат-боти є доступними, анонімними, працюють цілодобово та можуть підтримувати багато молодих людей одночасно. Це робить їх перспективним інструментом для виявлення емоційних порушень і підвищення доступності психологічної підтримки.

Отже, дослідження можливостей ШІ-чатботів у психології є актуальним з огляду на необхідність розвитку нових цифрових інструментів профілактики стресу та емоційного виснаження в молодіжному середовищі.

Метою дослідження є аналіз можливостей використання чат-ботів, що працюють на основі штучного інтелекту, для виявлення рівня стресу у молоді, здійснення первинного психологічного скринінгу та надання оперативної емоційної підтримки.

Результати наукових досліджень. Сучасні чат-боти, що працюють на основі алгоритмів штучного інтелекту, відкривають нові можливості для раннього виявлення ознак стресу, тривожності та емоційного виснаження серед молоді. Вони поєднують технології NLP і машинного навчання. Це дозволяє здійснювати первинну психодіагностику в реальному часі.

Важливим аспектом роботи чат-ботів є надання первинної психологічної допомоги, включно з техніками саморегуляції та елементами когнітивно-поведінкової терапії [3]. Крім психоедукаційної та діагностичної функції, чат-боти можуть ідентифікувати «червоні прапорці» у поведінці користувача. Вони також перенаправляють його до фахівців або кризових служб, що підвищує безпеку використання цифрових інструментів. Їхні ключові переваги – доступність, анонімність, робота 24/7 та відсутність стигми – роблять їх ефективним засобом у сфері пси-

хологічної підтримки молоді. Проте наявні певні ризики помилкової інтерпретації емоцій, питання конфіденційності та неможливості повної заміни психолога.

Значущість результатів дослідження зумовлена їх відповідністю сучасним науковим даним та практичним потребам у сфері психологічної підтримки молоді. Результати метааналізу Zhang та ін. (2023), який охоплює 15 рандомізованих контрольованих досліджень ефективності ШІ-чатботів, підтверджують, що цифрові агенти здатні суттєво зменшувати інтенсивність симптомів депресії (Hedge's $g = 0.64$, 95% CI [0.17–1.12]) та загального емоційного дистресу (Hedge's $g = 0.70$, 95% CI [0.18–1.22]). Це вказує на середній до сильного клінічно значущий ефект таких інструментів у короткостроковій перспективі [4].

Додаткові емпіричні дані наводяться у дослідженні Fitzpatrick, Darcy та Vierhile (2017), яке продемонструвало, що використання чатбота Woebot, побудованого на принципах когнітивно-поведінкової терапії, сприяло статистично значущому зниженню симптомів депресії вже протягом двох тижнів взаємодії у молодій вибірці. Учасники експериментальної групи показали значно нижчі показники PHQ-9 порівняно з контрольною групою [3].

Таким чином, отримані результати підкріплені валідованими міжнародними дослідженнями. Вони демонструють, що чат-боти зі штучним інтелектом можуть бути ефективним інструментом первинного психологічного втручання. Це підвищує значущість інтеграції таких технологій у систему раннього скринінгу стресу серед молоді. Також сприяє розширенню доступу до психологічної підтримки та зменшує бар'єри звернення по допомогу.

Висновки. Отже, ми дійшли висновку про те, що чат-боти на основі штучного інтелекту є перспективним інструментом скринінгу стресу та первинної психологічної підтримки молоді. Вони здатні аналізувати мовні маркери, оцінювати емоційний стан і пропонувати короткі техніки саморегуляції. Емпіричні дані підтверджують їхню ефективність, однак використання таких технологій потребує дотримання етичних стандартів, захисту персональних даних і чіткого розмежування між цифровою підтримкою та професійною психологічною допомогою.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. World Health Organization. Adolescent mental health. Geneva: WHO, 2022. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>.
2. UNICEF. Artificial Intelligence Chatbots Opportunities and Risks of AI for Child Rights. URL: <https://www.unicef.org/eap/blog/artificial-intelligence-chatbots>.
3. Fitzpatrick, K., Darcy, A., Vierhile, M. Delivering Cognitive Behavioral Therapy Using AI Chatbots: A Randomized Controlled Trial. *JMIR Mental Health*, 2017. 4(2): e19. DOI: 10.2196/mental.7451. URL: <https://mental.jmir.org/2017/2/e19/>.
4. Zhang, R., et al. AI-based conversational agents for promoting mental health and well-being: A systematic review and meta-analysis. *npj Digital Medicine*, 2023. 6, Article 159. DOI: 10.1038/s41746-023-00979-5. URL: <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00979-5>.
5. European Commission. Ethics Guidelines for Trustworthy AI. Brussels: European Union, 2019. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>.

Левенець Костянтин,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Андросович Ксенія,
доктор психологічних наук,
завідувач кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ВПЛИВ ВОЄННОГО СТАНУ НА СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНУ АДАПТАЦІЮ СТУДЕНТІВ ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ

Актуальність проблеми. Повномасштабна війна та запровадження воєнного стану в Україні суттєво трансформували освітній простір і повсякденне життя студентської молоді. Для студентів фахових коледжів це накладається на вікову кризу пізньої юності, перехід до професійного навчання, зміну соціального оточення, що підсилює навантаження на систему психічного здоров'я та механізми адаптації. Дослідження засвідчують, що в умовах війни зростає рівень тривоги, напруженості, втоми, випадків емоційного виснаження, що безпосередньо позначається на якості навчання та соціальному функціонуванні студентів.

Соціально-психологічна адаптація студентів розглядається сучасними авторами як ключова умова збереження психічного здоров'я, ефективного включення в освітній процес і формування професійної ідентичності в умовах невизначеності та хронічного стресу воєнного часу. Показано, що успішна адаптація в умовах воєнного стану пов'язана з розвитком психологічної стійкості, ефективних копінг-стратегій, відчуття підтримки з боку освітньої спільноти та можливості зберігати базове відчуття безпеки попри небезпеку обстрілів, повітряні тривоги, вимушені переміщення.

Окремі дослідження вже окреслюють вплив воєнного стану на адаптацію здобувачів вищої освіти, проте специфіка студентів фахових коледжів, які часто поєднують навчання, підробіток, сімейні обов'язки, а інколи й досвід внутрішнього переміщення, залишається недостатньо вивченою. Це зумовлює потребу в ґрунтовному аналізі чинників соціально-психологічної адаптації саме цієї категорії молоді та розробці цілеспрямованих програм психологічної підтримки в умовах тривалої війни.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати вплив воєнного стану на соціально-психологічну адаптацію студентів фахового коледжу та окреслити ключові чинники й ресурси, які сприяють її оптимізації.

Результати наукових досліджень. У сучасній психологічній літературі соціально-психологічна адаптація визначається як процес подолання проблемних ситуацій, у ході якого особистість, спираючись на попередній досвід соціалізації, навчається взаємодіяти з групою без суттєвих внутрішніх і зов-

нісних конфліктів, ефективно виконувати провідні соціальні ролі, задовольняти базові потреби та зберігати психічне благополуччя. Умови воєнного стану ускладнюють цей процес, оскільки до звичних завдань професійного й особистісного становлення додаються фактори постійної небезпеки, втрат, вимушеної міграції, економічної нестабільності, що різко підвищують адаптаційні вимоги до студентської молоді.

Дослідження Н. Іленко та співавт. демонструють, що адаптація здобувачів освіти до навчання в умовах воєнного стану має розглядатися як довготривалий і багатовимірний процес, який включає не лише опанування нових форм навчання (офлайн, онлайн, змішаний формат), а й постійну психолого-педагогічну підтримку, спрямовану на зменшення тривоги, відновлення відчуття безпеки та підтримку мотивації до навчання [1].

У статті К. Радзівіл і С. Кузікової акцентовано, що вразливими є саме студенти-психологи, які паралельно з власними переживаннями стикаються з необхідністю засвоювати професійні знання про травму, стрес та допомогу іншим, що посилює емоційне навантаження й може ускладнювати адаптацію до освітнього процесу [5].

Роботи М. Кушнерика та Т. Перепелюк підкреслюють роль ресурсів психологічної адаптації студентів до умов війни: життестійкості, ефективних копінг-стратегій, ідентичності, соціальної підтримки, залученості до волонтерської та громадянської активності. Встановлено, що саме наявність і суб'єктивне усвідомлення цих ресурсів знижує ризики дезадаптації, сприяє збереженню відчуття контролю та смислу в умовах воєнної повсякденності [4].

У дослідженні О. Угрин та Р. Южеки показано, що воєнний стан суттєво змінює зміст адаптаційних завдань студентської молоді: вони мають навчитися інтегрувати вимоги навчання та повсякденного виживання, адаптуватися до частих змін формату освітнього процесу, інформаційної невизначеності, обмежень у контакті з однолітками. Автори наголошують, що якість адаптації впливає не лише на успішність, а й на перспективи подальшого професійного становлення та соціальної активності молоді [6].

Окремий напрям досліджень стосується зв'язку адаптації з психічним здоров'ям студентів у воєнний період. М. Кічула та співавт. розглядають психічне здоров'я студентів як соціальну парадигму воєнного часу, підкреслюючи, що хронічний стрес, пов'язаний із воєнними діями, зумовлює зростання тривожно-депресивної симптоматики, порушень сну, концентрації уваги, що безпосередньо ускладнює адаптацію до навчання [3]. Наукові рекомендації Л. Карамушки щодо збереження психічного здоров'я в умовах війни доповнюють ці висновки, наголошуючи на необхідності розвитку психологічної стійкості, підтримання соціальних зв'язків та формування індивідуальних стратегій саморегуляції як ключових умов збереження адаптаційного потенціалу студентської молоді [2].

Узагальнення результатів цих досліджень дозволяє стверджувати, що соціально-психологічна адаптація студентів фахових коледжів в умовах воєнного стану є інтегральним показником їх психологічного благополуччя та потребує системної підтримки з боку освітніх інституцій.

Висновки. Теоретичний аналіз наукових джерел засвідчив, що соціально-психологічна адаптація студентів у воєнний період є багатокомпонентним процесом, який охоплює емоційний, когнітивний, поведінковий та ціннісно-смисловий рівні функціонування особистості. Воєнний стан різко підвищує вимоги до адаптаційних можливостей студентської молоді, оскільки поєднує звичайні завдання професійного становлення з екстремальними умовами життя. Визначальну роль у подоланні цих викликів відіграють психологічні ресурси (життєстійкість, копінг-стратегії, соціальна підтримка, позитивна ідентичність), а також організація освітнього середовища, яке здатне забезпечувати відчуття психологічної безпеки та підтримки.

Для студентів фахових коледжів проблема соціально-психологічної адаптації в умовах воєнного стану є особливо актуальною через поєднання вікової чутливості, професійного вибору та соціально-економічної вразливості. Подальші емпіричні дослідження доцільно спрямувати на вивчення специфіки адаптаційних стратегій саме цієї категорії молоді та розробку тренінгових і психоедукаційних програм, спрямованих на зміцнення їхніх адаптаційних ресурсів і збереження психічного здоров'я.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Іленко Н М, Бойченко О М, Іленко-Лобач Н В Соціально-психологічна адаптація здобувачів вищої освіти Полтавського державного медичного університету в умовах воєнного стану. *Медична освіта*. 2023. № 2. С. 31–36. URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/14012.
2. Карамушка Л М Психічне здоров'я особистості під час війни як його зберегти: метод. рекомендації. Київ. Інститут психології імені Г. С. Костюка Національної академії педагогічних наук України. 2022. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730974/1/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D1%88%D0%BA%D0%B0%20%D0%9B._%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97.pdf.
3. Кічула М Я, Заворотна В М, Трущенко Л В, Вишньовський А В Психічне здоров'я студентів в умовах воєнного стану як соціальна парадигма. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2024. № 4. С. 23–28. URL: <https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/visnyk-gigieny/article/view/14422>.
4. Кушнерик М О, Перепелюк Т Д Ресурси психологічної адаптації студентів до умов війни. *Вісник Національного університету оборони України*. 2025. № 3(85). С. 125–131. URL: <http://visnyk.nuou.org.ua/article/view/322115>.
5. Радзівіл К П, Кузікова С Б Особливості психологічної адаптації студентів-психологів до освітнього процесу в умовах воєнного стану. *Психологічний журнал*. 2023. Вип. 11. С. 53–58. URL: <http://psyj.udpu.edu.ua/article/view/298406>.
6. Угрин О Г, Южека Р С Значення адаптації та її вплив на студентську молодь в умовах воєнного стану в Україні. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія Психологічна*. 2025. № 1. С. 68–75. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/9127/1/document%20%286%29-68-75.pdf>.

Лещищак Володимир,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Андросович Ксенія,

доктор психологічних наук,
завідувач кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО РОЗУМІННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ У КОНТЕКСТІ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Актуальність проблеми. В умовах повномасштабної війни та масштабних суспільних трансформацій волонтерська діяльність стала одним із ключових механізмів підтримки держави, громад і окремих громадян. Україна переживає безпрецедентне зростання волонтерського руху, який охоплює мільйони людей і перетворився на важливий ресурс виживання та розвитку суспільства. Разом із тим, волонтерство виступає не лише соціальною чи організаційною практикою, а й складним психологічним феноменом, що впливає на внутрішній світ особистості, її емоційний стан, мотивацію, стресостійкість та загальне психологічне благополуччя.

Підвищений рівень стресу, травматичний досвід, хронічна невизначеність і постійне інформаційне напруження створюють нові виклики для психічного здоров'я населення. За таких умов волонтерська активність для багатьох стає способом збереження психологічної рівноваги, конструктивного подолання тривоги, віднайдення сенсу та соціальної підтримки. Однак одночасно вона може призводити до емоційного виснаження, вторинної травматизації та професійного вигорання, особливо коли люди тривалий час перебувають у стані підвищеної напруги та відповідальності.

Тому дослідження психологічних чинників волонтерської діяльності, її впливу на благополуччя та стійкість особистості є надзвичайно актуальним для сучасної України. Воно дозволяє глибше зрозуміти механізми саморегуляції, адаптації та відновлення, що проявляються у процесі волонтерської активності, а також визначити умови, за яких волонтерство сприяє розвитку особистості, а не підвищує ризики її психологічного виснаження. Наукове осмислення цих процесів є важливим для формування ефективних програм підтримки волонтерів, профілактики емоційного вигорання та зміцнення людського потенціалу в умовах війни та післявоєнної відбудови.

Метою дослідження є теоретичне й аналітичне осмислення існуючих наукових підходів до трактування психологічного благополуччя; визначення специфіки впливу волонтерської діяльності на формування, підтримку та трансформацію психологічного благополуччя особистості.

Результати наукових досліджень. Феномен психологічного благополуччя залишається багатовимірним і складним категоріальним утворенням, яке не має єдиного універсального визначення в науковій психології. Представники різних теоретичних традицій пропонують власні інтерпретації цього поняття, акцентуючи увагу на різних аспектах людського існування, від потреб і цінностей до емоційних переживань та особистісного розвитку. Критичний аналіз ключових підходів дає можливість не лише окреслити їхні сильні сторони, але й виявити методологічні обмеження, що важливо для формування комплексного бачення взаємозв'язку між волонтерством та благополуччям особистості.

Гуманістичний підхід А. Маслоу і К. Роджерса робить наголос на природній тенденції особистості до самоактуалізації. Його сильна сторона, акцент на внутрішньому потенціалі людини, розвитку автентичності та особистісній свободі. Це дозволяє розглядати благополуччя не як стан, а як процес зростання та самореалізації [1-2]. Проте критики відзначають надмірну ідеалізацію людської природи та недостатнє врахування соціальних, економічних і травматичних чинників, які можуть суттєво обмежувати можливість самоактуалізації, особливо в умовах війни або криз.

Модель психологічного благополуччя К. Ріфф є більш структурованою та науково обґрунтованою, ніж гуманістична традиція. Вона пропонує багатовимірний підхід, що охоплює автономію, особистісний ріст, позитивні стосунки, життєві цілі, самоприйняття та компетентність у взаємодії з середовищем. Сила моделі, у її емпіричній підтвердженості та можливості вимірювання [3]. Однак критики вказують на те, що модель зосереджена переважно на індивідуальних ресурсах і мало враховує контекстуальні чинники, такі як культура, соціальні обмеження чи травматичний досвід, що суттєво впливають на здатність людини реалізовувати ці виміри на практиці.

Доліба О. в своїй роботі акцентує увагу на концепцію суб'єктивного благополуччя Е. Дінера, підкреслюючи соціально-психологічну природу переживань, роблячи акцент на когнітивній оцінці життя та балансі позитивних і негативних емоцій. Цей підхід має значну популярність завдяки простоті й універсальності. Слабкою стороною є надмірна залежність від суб'єктивних оцінок, які можуть бути змінними та залежними від ситуативних факторів. Крім того, цей підхід не враховує глибших екзистенційних чи ціннісних орієнтацій, які визначають життєвий зміст і не зводяться до емоційного комфорту [4].

Позитивна психологія М. Селігмана, втілена у моделі PERMA, намагається синтезувати емоційні, соціальні та ціннісно-цільові компоненти благополуччя. Вона пропонує практичний інструментарій для підвищення рівня благополуччя, що робить її актуальною у прикладних дослідженнях, зокрема щодо волонтерства [5]. Проте критики вказують, що позитивна психологія інколи ігнорує роль негативних емоцій і досвіду, які можуть бути не лише деструктивними, але й розвитковими, як це доводить концепція посттравматичного зростання.

Екзистенційний підхід В. Франкла привносить глибину в розуміння благополуччя, акцентуючи на потребі у сенсі, відповідальності та ціннісній орієнтації. Його вагомою перевагою є здатність пояснювати, чому люди здатні переживати внутрішнє зростання навіть у надзвичайно важких умовах: війні, втраті, кризі [6]. Водночас критики зазначають, що екзистенційна психологія має переважно якісний характер і менш придатна для стандартизованих емпіричних вимірювань.

Висновки. Жоден із підходів не дає вичерпного трактування благополуччя, але в сукупності вони формують комплексне теоретичне поле. Гуманістичні концепції дають змістовне бачення внутрішнього розвитку, моделі Ріфф та Ді-нера забезпечують емпіричну вимірюваність, позитивна психологія, прикладні інструменти, а екзистенційна – глибинний зміст. Саме поєднання цих перспектив дозволяє найбільш повно зрозуміти, яким чином волонтерство впливає на психологічне благополуччя особистості: не лише як емоційна підтримка чи соціальна активність, а як джерело смислу, розвитку та внутрішньої стійкості.

Для повного пояснення психологічного благополуччя волонтерів необхідно інтегрувати різні підходи, поєднуючи гуманістичні, екзистенційні та позитивно-психологічні ідеї з емпірично підтвердженими моделями суб'єктивного та психологічного благополуччя. Така інтеграція дозволяє врахувати як емоційні, так і ціннісні, когнітивні та соціальні аспекти волонтерської діяльності, а також її потенціал як чинника особистісного зростання, стійкості та відновлення в умовах сучасних суспільних викликів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Маслоу А. Мотивація та особистість. URL: <https://psylib.org.ua/books/masla01/index.htm> (Дата звернення: 25.11.2025).
2. Роджерс К. Становлення особистості: Погляд на психотерапію. URL: <http://psychologis.com.ua/-1-379.htm> (Дата звернення: 27.11.2025).
3. Ryff C. D. Happiness is Everything, or Is It? Explorations on the Meaning of Psychological Well-Being. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1989. Vol. 57(6). URL: <https://psycnet.apa.org/record/1990-12288-001> (Дата звернення: 27.11.2025).
4. Доліба О. Особливості психологічного благополуччя особистості в умовах організаційної діяльності. URL: https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/11517/m_educ (Дата звернення: 27.11.2025).
5. Селігман М. Позитивна психологія. URL: <https://rozum.love/pozytyvna-psykhologiya/> (Дата звернення: 30.11.2025).
6. Франкл В. Людина у пошуках справжнього сенсу. URL: <https://uabook.com.ua/book/lyudyna-v-poshukah-spravzhnogo-sensu/> (Дата звернення: 30.11.2025).

Лісіна Світлана,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Шевчук Вікторія,
кандидат психологічних наук,
доцент кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗУМІННЯ СТРЕСУ ТА КОПІНГ-ПОВЕДІНКИ

Актуальність дослідження. У сучасних умовах постійних соціальних, економічних і політичних змін проблема стресу та ефективних стратегій його подолання набуває особливої значущості. Високий рівень психічного напруження, часте зіткнення з кризовими ситуаціями та недостатність особистісних ресурсів призводять до зростання психосоматичних розладів, емоційного вигорання та зниження адаптивних можливостей людини. Вивчення копінг-поведінки є актуальним, оскільки саме вона визначає, наскільки ефективно особистість здатна справлятися зі стресорами, зберігати психологічну рівновагу та підтримувати особистісне функціонування. Запропоновані в науковій літературі концепції (Г. Сельє, Леві й Каган, Р. Лазарус, С. Фолкман, Т. Кокс) підкреслюють складність і багаторівневість процесу подолання стресу, а також залежність результативності копіngu від індивідуальних психологічних характеристик і особливостей ситуації.

Отже, зростання психоемоційних навантажень у суспільстві підсилює потребу в ґрунтовному аналізі сутності копінг-поведінки та механізмів стресу, що визначає актуальність даного дослідження.

Мета дослідження полягає у теоретичному узагальненні підходів до розуміння стресу та копінг-поведінки, а також у визначенні їхньої психологічної структури, механізмів та взаємозв'язку як основи для подальшого аналізу способів адаптації особистості до складних життєвих ситуацій.

Результати наукових досліджень. Дослідження механізмів подолання труднощів та стресових ситуацій бере свій початок у зарубіжній психології, де копінг-поведінка розглядається як індивідуальний спосіб взаємодії особистості з проблемною ситуацією, зумовлений її життєвим досвідом, значущістю події та психологічними ресурсами. Для всебічного аналізу копіngu важливо враховувати природу стресу як психологічного явища.

Поняття «стрес» вперше було введено в науковий обіг канадським ендокринологом Гансом Сельє, який визначив його як неспецифічну реакцію організму на будь-яку вимогу чи подразник [3]. Учений описав стрес як універсальну адаптаційну реакцію організму, що має три стадії: тривога, резистентність, виснаження. За тривалого впливу стресора адаптаційні ресурси виснажують-

ся, що може призвести до «хвороб адаптації». Це визначення стало основою для подальшого розвитку теорії стресу в психології та медицині і служить концептуальним фундаментом для сучасних досліджень адаптаційних реакцій організму у відповідь на фізіологічні, емоційні та зовнішні стресори.

Подальший розвиток цих ідей представлений у роботах Леві та Кагана, які акцентували значення психологічних чинників у формуванні фізіологічних наслідків стресу. На їхню думку, реакція на стрес залежить від поєднання психосоціальних стимулів та «психобіологічної програми» – стійкої схильності реагувати певним чином. Стійкість або вразливість до стресу зумовлюється взаємодією зовнішніх та внутрішніх факторів, а процес має циклічний характер із постійним зворотним зв'язком.

Кардинально інший підхід запропонував Р. Лазарус у межах транзакційної теорії стресу [2, с. 67]. Він підкреслював, що стрес має психологічну природу і виникає не лише через зовнішні впливи, а й через когнітивну оцінку ситуації та власних можливостей її подолати. Лазарус виділяв три ключові джерела стресу: розчарування, конфлікт і загрозу, які індивід інтерпретує відповідно до суб'єктивних значень подій. Стрес виникає у ситуації дисбалансу між вимогами та можливостями людини впоратися із ними [1, с. 8].

У руслі цього підходу Т. Кокс запропонував транзакційну модель професійного стресу [2, с.65]. Стрес розглядається як результат взаємодії між вимогами середовища та когнітивною оцінкою індивідом своїх ресурсів. Порушення рівноваги супроводжується емоційними реакціями, фізіологічними змінами та спробами подолання, які можуть бути як конструктивними, так і неадаптивними.

У сучасній психології копінг розуміють як сукупність когнітивних, емоційних та поведінкових стратегій, спрямованих на подолання ситуацій, що оцінюються як загрозливі чи такі, що перевищують можливості особистості. Першочергово термін «coping» був введений Г. Гартманном для позначення конструктивних способів розв'язання труднощів, на відміну від «defense» (захист), який у психоаналітичній традиції позначає механізми несвідомого уникнення внутрішніх конфліктів.

У межах зарубіжних досліджень виокремлюють три основні підходи до розуміння копінг-поведінки:

1. Его-орієнтований підхід (К. Меннінгер, Р. Хаан) – подолання розглядається як механізм зниження внутрішньої напруги, споріднений із психоаналітичними уявленнями.

2. Особистісно-орієнтований підхід (Р. Моуз) – акцент на індивідуальних стабільних реакціях: конструктивних (активних) і неконструктивних (пасивних).

3. Когнітивно-феноменологічний підхід (Р. Лазарус, С. Фолкман) – найбільш поширена теорія, у якій копінг розглядається як динамічний процес, що залежить від оцінки ситуації та можливостей її змінити [1, с.10].

Лазарус і Фолкман виділили два базові типи копіngu: проблемно-орієнтований – спрямований на зміну самої ситуації; емоційно-орієнтований – спрямований на регуляцію переживань, коли ситуація сприймається як така, що не піддається впливу. У підсумку сучасна теорія стресу і подолання ґрунтується на розумінні того, що стрес є не лише зовнішнім впливом, а результатом суб'єктивної когнітивної оцінки. А копіng-поведінка виступає ключовим механізмом психосоціальної адаптації особистості у складних умовах.

Висновки. Проведений теоретичний аналіз показує, що: стрес є багатовимірним психофізіологічним явищем, яке проявляється як реакція організму на значущі або загрозливі вимоги середовища. Біологічний підхід Г. Сельє описує універсальні фази розвитку стресу (тривога, резистентність, виснаження), вказуючи на його адаптаційний характер. Психологічні моделі стресу (Леві й Каган, Р. Лазарус, Т. Кокс) розкривають роль суб'єктивної оцінки ситуації та особистісних ресурсів. Стрес виникає не лише через сам стресор, а через інтерпретацію людиною умов, загрози та власної здатності впоратися з ними. Копіng-поведінка виступає центральним механізмом подолання стресу. Вона включає когнітивні, емоційні та поведінкові дії, спрямовані на зменшення напруги або зміну ситуації. Сучасні підходи виділяють два основні типи копіngu: проблемно-орієнтований, спрямований на активне вирішення ситуації; емоційно-орієнтований, спрямований на регуляцію внутрішнього стану, коли змінити обставини неможливо. Ефективність копіngu залежить від індивідуальних характеристик, попереднього досвіду, оцінки ситуації, рівня тривожності, стійкості та інших особистісних ресурсів. У межах транзакційного підходу стрес і копіng розглядаються як динамічна система взаємодії людини і середовища, у якій важливу роль відіграє постійний зворотний зв'язок між оцінкою ситуації, стратегіями поведінки та їх результатами.

Отже, копіng-поведінка є ключовим чинником психологічної адаптації в умовах стресу, а її вивчення дозволяє глибше зрозуміти механізми збереження психічного здоров'я та формування ефективних стратегій подолання життєвих труднощів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Карамушка Л. М., Снігур Ю. С. Копіng-стратегії: сутність, підходи до класифікації, значення для психологічного здоров'я особистості та організації. *Актуальні проблеми психології*. 2020. Том 1. С. 3–12.
2. Шайхлісламов З. Р., Горбенко В. Ю. Теоретичні підходи визначення копіng-стратегії поведінки особистості. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Психологія*. 2023. Т. 34 (73), № 1. С. 64–69.
3. Ramanathan R., et al. Introduction: The Science of Stress. PMC; 2022. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8961711/?utm_source=chatgpt.com.

Малько Дар'я,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПОСТТРАВМАТИЧНИЙ СТРЕСОВИЙ РОЗЛАД У ВІЙСЬКОВИХ І ЦИВІЛЬНИХ В УМОВАХ ВІЙНИ: СУЧАСНІ НАУКОВІ ДАНІ

Актуальність проблеми. Повномасштабна війна в Україні спричинила безпрецедентне зростання рівня психотравматизації населення. Військові, цивільні, внутрішньо переміщені особи та люди, які проживають на територіях з різною інтенсивністю бойових дій, зазнають впливу травмуючих подій, що призводять до формування посттравматичного стресового розладу (ПТСР) та супутніх психічних порушень. Дослідження останніх років демонструють суттєве підвищення поширеності симптомів ПТСР серед широких груп населення, що зумовлює необхідність поглибленого вивчення механізмів виникнення цього розладу, проявів у різних групах та ефективних підходів до корекції й психореабілітації.

Мета дослідження. Метою є аналіз сучасних наукових джерел (2023–2025 р.), спрямованих на вивчення проявів ПТСР серед військових та цивільного населення в Україні, визначення основних факторів ризику, специфічних патопсихологічних характеристик та сучасних підходів до корекції цього розладу.

Результати наукових досліджень. Сучасні українські та міжнародні дослідження підтверджують, що військові та цивільні демонструють різний характер проявів ПТСР. Зокрема, у роботі [1] відзначається, що серед військовослужбовців преvalюють симптоми уникання, гіпервозбудження, флешбеки та різкі фізіологічні реакції на тригери, пов'язані з бойовими діями. Це відображає специфічний бойовий досвід та високу інтенсивність травматичних подій.

Разом з тим цивільне населення, особливо внутрішньо переміщені особи, демонструє інший профіль симптоматики. У дослідженні, присвяченому порівнянню мешканців міст та ВПО, встановлено, що серед цивільних значно частіше спостерігаються тривалі депресивні симптоми, порушення сну, відчуття хронічної небезпеки та емоційне оціпеніння [2]. Внутрішньо переміщені особи демонструють вищі показники ПТСР унаслідок сукупності факторів – втрати житла, розриву соціальних зв'язків, невизначеності майбутнього та повторної травматизації.

Інше дослідження [3] вказує на те, що у цивільних з регіонів, які постраждали від дій РФ, ПТСР часто поєднується з вираженими депресивними симпто-

мами, що значно ускладнює перебіг розладу та потребує комплексного підходу до лікування. Дослідники підкреслюють, що емоційне вигорання, соціальна ізоляція та відсутність доступу до кваліфікованої психологічної допомоги є додатковими ризиками для поглиблення симптоматики.

Вагоме значення для розвитку ПТСР мають також механізми формування та нейропсихологічні процеси. У роботі [4] детально описано, що ПТСР є результатом складної взаємодії між нейрофізіологічними реакціями стресу, когнітивними переконаннями про безпеку та систему «пам'яті загрози». Автори наголошують, що війна 2022 року створила умови тривалої травматизації, яка суттєво відрізняється від подій 2014-2015 рр., зокрема за інтенсивністю, тривалістю та масовістю.

Сучасні підходи до корекції ПТСР активно розвиваються. Одним із новітніх методів є нейрофідбек-терапія, ефективність якої у військових з ПТСР була доведена у дослідженні 2024 року [5]. Автори виявили, що використання біологічного зворотного зв'язку сприяє зниженню рівня тривоги, стабілізації емоційного стану та поліпшенню когнітивного контролю. Це підтверджує перспективність інноваційних підходів у реабілітаційній психології.

У контексті роботи з цивільними під час війни актуальним стає дистанційна реабілітація. У дослідженні 2024 року доведено, що телепсихологічні інтервенції дозволяють зменшити прояви стресових реакцій та підтримати психоемоційний стан людей, які не мають доступу до очних консультацій [6]. Вказано, що особливо ефективними є програми саморегуляції та вправи на відновлення контролю над тілесними реакціями.

Питання бойового досвіду та специфічних причин ПТСР детально висвітлені у праці 2024 року, опублікованій у Віснику медицини, психології та фармації [7]. Серед ключових факторів розвитку ПТСР у ветеранів визначено: пряму участь у бойових діях, сприйняття загрози життю, смерть побратимів, тривалий стрес та складнощі повернення до мирного життя. Автори наголошують, що ригідність психологічних механізмів подолання та брак соціальної підтримки після демобілізації посилюють ризики хроніфікації ПТСР.

Таким чином, аналіз сучасних досліджень вказує на суттєві відмінності проявів ПТСР у військових і цивільних, а також на необхідність адаптації реабілітаційних програм під специфіку травматичного досвіду кожної групи.

Висновки. Аналіз наукових джерел останніх років підтверджує, що війна спричинила значне зростання рівня ПТСР серед як військових, так і цивільних. Військовослужбовці демонструють специфічну бойову симптоматику, тоді як цивільні – комплексну травматичну реакцію, пов'язану зі втратою, переміщенням та тривалим перебуванням у небезпеці. Встановлено, що ПТСР у багатьох випадках супроводжується депресією та іншими психоемоційними розладами, що ускладнює процес реабілітації.

Перспективними напрямками корекції ПТСР є впровадження інноваційних методів, зокрема нейрофідбек-терапії та дистанційних програм психологічної

підтримки. Важливим є і створення системи комплексної психореабілітації, адаптованої до різних груп населення. Отримані дані підкреслюють необхідність подальших досліджень для розроблення ефективних моделей допомоги, які враховуватимуть специфіку українського суспільства в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Глушук А., Кандибал А., Оданельчук Н. Посттравматичний стресовий розлад як наслідок війни у військовослужбовців та цивільних. *Вісник Національного університету оборони України*. 2024. № 6(82). С. 19–25. DOI: <https://doi.org/10.33099/2617-6858-2024-82-6-19-25>.
2. Johnson, R.J., Antonaccio, O., Botchkovar, E. and Hobfoll, S.E. (2021). War Trauma and PTSD in Ukraine's Civilian Population: Comparing Urban-Dwelling to Internally Displaced Persons. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 57, 1807–1816. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00127-021-02176-9>.
3. Напреєнко О, Долинський Р. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) і супутні з ним депресивні симптоми в осіб з регіонів, що значно постраждали від агресії РФ. *Психосоматична медицина та загальна практика*. 2024. № 9(2). URL: <https://uk.e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/517>.
4. Аймедов К. В., Асєєва Ю. О. Особливості прояву посттравматичного стресового розладу в Україні з 2022 року. *Ментальне здоров'я*. 2024. № 4. С. 3-8.
5. Возніцина К., Олійник О. Посттравматичний стресовий розлад і нейрофідбек: оцінка ефективності терапії серед українських військовослужбовців. *Психосоматична медицина та загальна практика*. 2024. № 9(3). URL: <https://uk.e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/533>.
6. Burdeinyi A., & Chaban O. (2024). Post-Traumatic Stress Symptoms and Their Correction Through Remote Rehabilitation in Patients with Post-COVID Syndrome During the War. *Psychosomatic Medicine and General Practice*. Vol. 9(4). DOI: <https://doi.org/10.26766/pmgrp.v9i4.545>.
7. Асєєва Ю. О., Аймедов К. В., Чемер Ю. П., Касикова М. В. Посттравматичний стресовий розлад та причини його виникнення серед осіб, які мають досвід участі в бойових діях. *Вісник медицини, психології та фармації*. 2024. № 1. С. 8–17. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/379ff545-7898-43e5-b5bf-3961db7547f4/content>.

Матіюк Анастасія,
здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освіти,
спеціальність «Психологія»,
Національний університет водного господарства і природокористування
(м. Рівне)

Науковий керівник: Стасюк Марія,
кандидат психологічних наук, доцент кафедри суспільних дисциплін,
Національний університет водного господарства і природокористування
(м. Рівне)

ОСОБЛИВОСТІ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Актуальність проблеми. Навчання в Україні під час повномасштабної війни супроводжується травматичними подіями, невизначеністю та обмеженим доступом до освітніх ресурсів у зв'язку з перебоями в електропостачанні, повітряними тривогами, втратою житла, що може негативно впливає на мотивацію студентів до навчання. Особистість під час війни живе за принципом «тут і тепер», а не ставить довгострокові цілі — саморозвитком чи здобуття кар'єри. Однак, в умовах війни хаос і невизначеність збалансовує навчальна діяльність, де розум зайнятий засвоєнням знань і умінь, що важливо для психологічної стійкості та відчуття контролю над власним життям.

Мета дослідження: вивчення особливостей мотивації студентів до навчання під час війни та оцінка впливу внутрішніх та зовнішніх чинників на активність навчальної діяльності.

Результати наукових досліджень. Проблему мотивації особистості у психології досліджували з точки зору ієрархії потреб (А. Маслоу [4]), досягнень (Д. Мак-Клелланд [3]), внутрішньої мотивації та самореалізації (К. Роджерс [2]). Питаннями навчальної мотивації та мотивів студентів цікавилися С. Занюк [1], М. Савчин [5] та ін. Теоретичний аналіз наукових джерел виявив вплив внутрішніх мотивів (прагнення до професійного зростання, самореалізації, розвитку особистості) та зовнішніх чинників (соціальної підтримки, матеріальних стимулів, умов навчання) на формування мотивації навчальної діяльності студентів.

Емпіричне вивчення мотивації до навчання проводилось серед студентів 1–3 курсів Національного університету водного господарства та природокористування. Вибірка склала 15 респондентів. Для досягнення мети дослідження була розроблена анкета, яка містила запитання щодо мотивів навчання та чинників, що активують навчальну діяльність.

Результати дослідження мотивації респондентів показано у табл. 1.

Таблиця 1. Основні мотиви навчання студентів

Мотиви навчання	Кількість студентів (%)
Прагнення стати висококваліфікованим фахівцем	33,4
Бажання забезпечити матеріальну стабільність у майбутньому	26,7
Отримати диплом	13,3
Розвиток ерудиції та особистісних навичок	13,3
Соціальні мотиви (спілкування, не відставати від інших)	13,3

Мотивація студентів переважно формується під впливом внутрішніх чинників. Так, 33,4% студентів прагнуть стати висококваліфікованим фахівцем, 26,7% опитаних бажає забезпечити матеріальну стабільність у майбутньому, 13,3 % респондентів мріє отримати диплом, а 13,3% розвивають ерудицію та особистісні навички, ще у 13,3% студентів переважають такі соціальні мотиви, як спілкування з однолітками та прагнення не відставати від інших.

У нашому дослідженні було використано тест-опитувальник «Локус контролю» Дж. Роттера, що дозволяє вивчити рівень суб'єктивного контролю респондентів. Вважаємо, що внутрішній локус контролю вказує на те, що студент результати навчальної діяльності пов'язує з власними зусиллями, наполегливістю й відповідальністю, стійкістю у стресових ситуаціях. За результатами тестування встановлено, що у 66,7% респондентів переважає внутрішній локус контролю, що свідчить про орієнтацію на власні зусилля, відповідальність та самостійність у навчальній діяльності. Вони характеризуються навчальною активністю й здатністю зберігати мотивацію в умовах воєнного стресу, а саме навчання для них стає внеском у перемогу. У 33,3% опитаних виявлено зовнішній локус контролю, що вказує на їхню безпорадність й залежність від зовнішніх обставин, потребу у підтримці з боку оточення. Такі респонденти, тривожні й фрустровані, очікують рішення від викладачів, вузу.

Отримані дані підтверджують, що внутрішній локус контролю є важливим чинником у формуванні стабільної навчальної мотивації студентів в умовах війни заради реалізації їхнього потенціалу, відбудови країни.

Висновки. Мотивація студентів під час війни формується завдяки поєднанню чинників внутрішніх (особистих цілей, відчуття обов'язку, цінностей, прагнення саморозвитку, надією на майбутнє) та зовнішніх (безпеки, підтримки у вузі, наявності інтернету тощо). За нестабільності й непередбачуваності зовнішнього світу найважливішим стимулом навчальної активності є внутрішня мотивація, що проявляється у прагненні до професійного розвитку, особистісного самовдосконалення та досягнення власних цілей. Зорієнтованість на перспективу виявляє у студентів наявність сенсу життя. Соціальні фактори (підтримка викладачів й ровесників) взаємодіють з внутрішньою мотивацією.

Отже, навчальна діяльність під час війни — це цілісний механізм, що поєднує ментальне здоров'я з соціальною взаємодією, підвищує внутрішнє прагнення студентів до самореалізації.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у вивченні взаємозв'язку мотивації студентів до успіху з психологічним благополуччям в умовах війни.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Занюк С. С. Психологія мотивації : навч. посіб. Київ : Либідь, 2002. 304 с.
2. Роджерс К.. Стан особистості та її самореалізація. Київ : Вища школа, 1999. 320 с.
3. Мак-Клелланд Д. Досягнення та мотивація. Київ : Наукова думка, 2000. 288 с.
4. Маслоу А. Мотивація і особистість. Київ : Освіта, 2001. 352 с.
5. Савчин М. В. Загальна психологія : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2020. 344 с.

Михайловська Ірина,

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ОСОБИСТІСНІ ТА СОЦІАЛЬНІ ЧИННИКИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ЖІНОК В УМОВАХ ВИМУШЕНОЇ ЕМІГРАЦІЇ: ЕКЗИСТЕНЦІЙНИЙ АСПЕКТ

Актуальність проблеми. Вимушена еміграція українських жінок через війну є серйозним психотравмуючим фактором. Втрата звичного життя, професійної ідентичності та необхідність адаптації в новій країні часто провокують екзистенційну кризу, що виражається у втраті сенсу життя та підвищенні тривожності. Дослідження чинників, які допомагають зберегти психологічну стійкість (резилієнтність) та відновити сенс, є критично важливим для надання ефективної психосоціальної підтримки.

Мета дослідження: виявити та обґрунтувати, як особистісні ресурси (сенсожиттєві орієнтації, копінг-стратегії) та соціальні чинники (підтримка, інтеграція) впливають на рівень психологічної стійкості жінок у вимушеній еміграції.

Результати наукових досліджень. Аналіз наукової літератури підтверджує, що вимушена міграція супроводжується адаптаційним стресом, який часто призводить до кризи ідентичності. У контексті екзистенційної психології (В. Франкл) психічне благополуччя емігрантів тісно корелює з їхньою здатністю до збереження та переформулювання життєвих сенсів, що виступає найважливішим антикризовим ресурсом. Наше дослідження спирається на концепцію психологічної стійкості (резилієнтності) як інтегративної властивості особистості, що забезпечує успішну адаптацію в складних умовах. Використання Тесту смисложиттєвих орієнтацій (СЖО) та шкали резилієнтності дозволяє кількісно встановити, що жінки з вищими показниками СЖО (зокрема, з переконанням у власній здатності керувати життям – фокус контролю «Я») демонструють кращі показники психологічної стійкості, оскільки вони мають чітке усвідомлення мети в житті та його емоційної насиченості.

Виявлено, що на рівень стійкості жінок-емігранток суттєво впливають такі соціальні чинники, які мінімізують міграційний стресс. Наявність міцних соціальних зв'язків з українською діаспорою та місцевим населенням (як буфер, що зменшує почуття соціальної ізоляції). Успішність міжкультурної комунікації та проактивна позиція щодо інтеграції (наприклад, вивчення мови, пошук роботи). Відновлення професійної або волонтерської діяльності (як джерело нової ідентичності, що заміщує втрачені сенси). У свою чергу, найбільш ефектив-

ними копінг-стратегіями є планування та позитивна переоцінка ситуації, які є активними формами подолання труднощів, тоді як стратегії уникнення (втеча, відхід) значно корелюють із високим рівнем екзистенційної фрустрації.

Висновки. Психологічна стійкість жінок, що перебувають у вимушеній еміграції, є функцією взаємодії особистісних екзистенційних ресурсів (сформований сенс життя) та соціального капіталу (підтримка та інтеграція). Було встановлено, що усвідомленість та активна реінтерпретація життєвих сенсів є ключовим механізмом подолання екзистенційної кризи, спричиненої міграцією.

Результати дослідження є емпіричним підґрунтям для розробки психокорекційних та психоедукаційних програм, які мають бути орієнтовані на стимулювання проактивних копінг-стратегій, зміцнення фокусу контролю та підтримку соціальної інтеграції українських жінок у країнах перебування.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Франкл В. Людина в пошуках справжнього сенсу. Київ: Книжковий клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», 2016. 182 с.
2. Кокун О. М. Психологічна стійкість особистості: методологічні підходи до визначення сутності. *Вісник Національного університету оборони України*. 2017. Вип. 4 (41). С. 136–142. URL: <http://znp-nuou.com.ua/article/view/104104>.
3. Тарасенко Г. Адаптація мігрантів в інокультурному середовищі: психологічний аспект. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Психологія*. 2022. Вип. 1. С. 60–64. URL: <http://visnyk-psychology.uzhnu.edu.ua/article/view/265557>.

Москаленко Ірина,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Андросович Ксенія,
доктор психологічних наук,
завідувач кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ ПРАЦІВНИКІВ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність проблеми. Через швидку зміну соціально-економічної та політичної ситуації, збільшення навантаження та нестабільність у наш час набуває широкого розповсюдження проблема емоційного вигорання. Кожна людина повинна дбати про своє ментальне здоров'я і вчасно звертатися за допомогою до фахівців, якщо відчуває ознаки вигорання. Сучасний ринок праці характеризується високими вимогами до ефективності, багатозадачності та швидкого темпу роботи працівників. Усе це створює велике навантаження на персонал, особливо у сферах, що пов'язані із постійною взаємодією з людьми (медицина, освіта, продажі, соціальна робота тощо). Важливими складовими успішного підприємства є емоційне та ментальне здоров'я його працівників, своєчасна діагностика та вчасна реакція на їх емоційне вигорання, методи впливу для покращення роботи колективу, впровадження нових методів мотивації персоналу. Тому дослідження є досить актуальним у наш час.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення рівня та причин емоційного вигорання співробітників відділу продажу програмного забезпечення приватного підприємства шляхом проведення спеціалізованого анкетування.

Результати наукових досліджень. В результаті аналізу наукових джерел встановлено, що існує три стадії синдрому емоційного вигорання [1].

Перша стадія – нервові напруження. Проявляється на рівні виконання функцій, неусвідомлюваної поведінки, зокрема: забування певних моментів, збій у виконанні рухових дій, «провали в пам'яті» тощо. Залежно від характеру діяльності, рівня нервово-психічного навантаження та особистих якостей працівника ця стадія може тривати від трьох до п'яти років.

Друга стадія – опір. Спостерігається зниження зацікавленості роботою та у спілкуванні з іншими (рідними, друзями): «не хочеться бачити нікого», «в четвер відчуття, начебто вже п'ятниця», «тиждень триває вічно», збільшення апатії наприкінці тижня, поява стійких соматичних симптомів (немає сил, енергії, головний біль увечері, тощо). Крім того, збільшується дратівливість. Тобто,

в цій стадії працівник намагається уникати зайвого спілкування, щоб відмежувати себе від неприємних вражень. Тривалість другої стадії в середньому від десяти до п'ятнадцяти років.

Третя стадія – безпосередньо емоційне вигорання (виснаження). Характерним її проявом є повна втрата інтересу до роботи і життя взагалі, емоційна байдужість, відчуття постійної нестачі сил. Працівник прагне усамітнення, йому приємніше спілкуватися з тваринами та природою, аніж з людьми. Ця стадія може тривати від десяти до двадцяти років.

Проблема емоційного вигорання набула особливої актуальності в сучасному світі, де темп життя постійно зростає, а вимоги до працівників стають все більш жорсткими [2].

Для вивчення психологічних особливостей емоційного вигорання персоналу використовувалася методика на основі пояснень когнітивного психолога Юлії Поліводи, консультанта з питань здоров'я Сюзанни Біалі та CEO Інституту з поведінкових наук доктора Шеррі Барг Каттер, а також діагностики емоційного вигорання К. Маслач та С. Джексон [3].

Дослідження емоційного вигорання проводилося серед співробітників відділу продажу програмного забезпечення приватного підприємства у місті Полтава. Анкетуванням було охоплено вісім співробітників. Результати дослідження приведено на рис. 1-2.

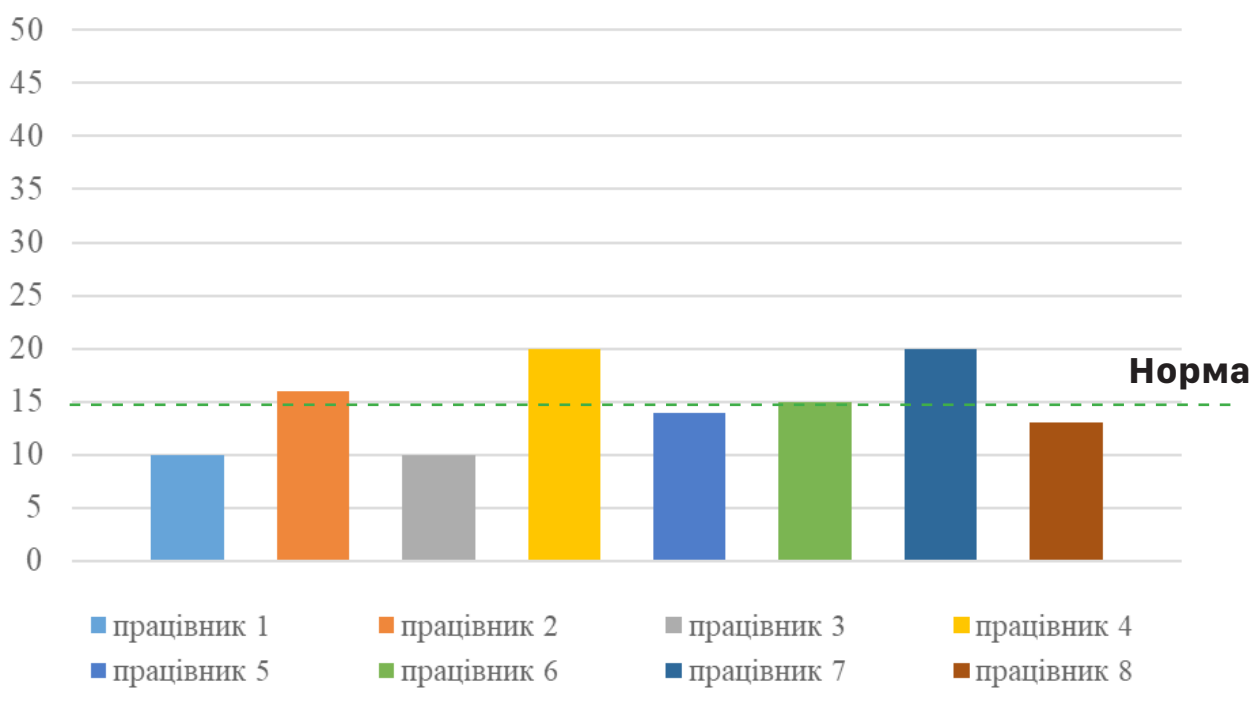


Рис. 1. Результати дослідження емоційного вигорання проводилося серед співробітників відділу продажу програмного забезпечення приватного підприємства: перший рік

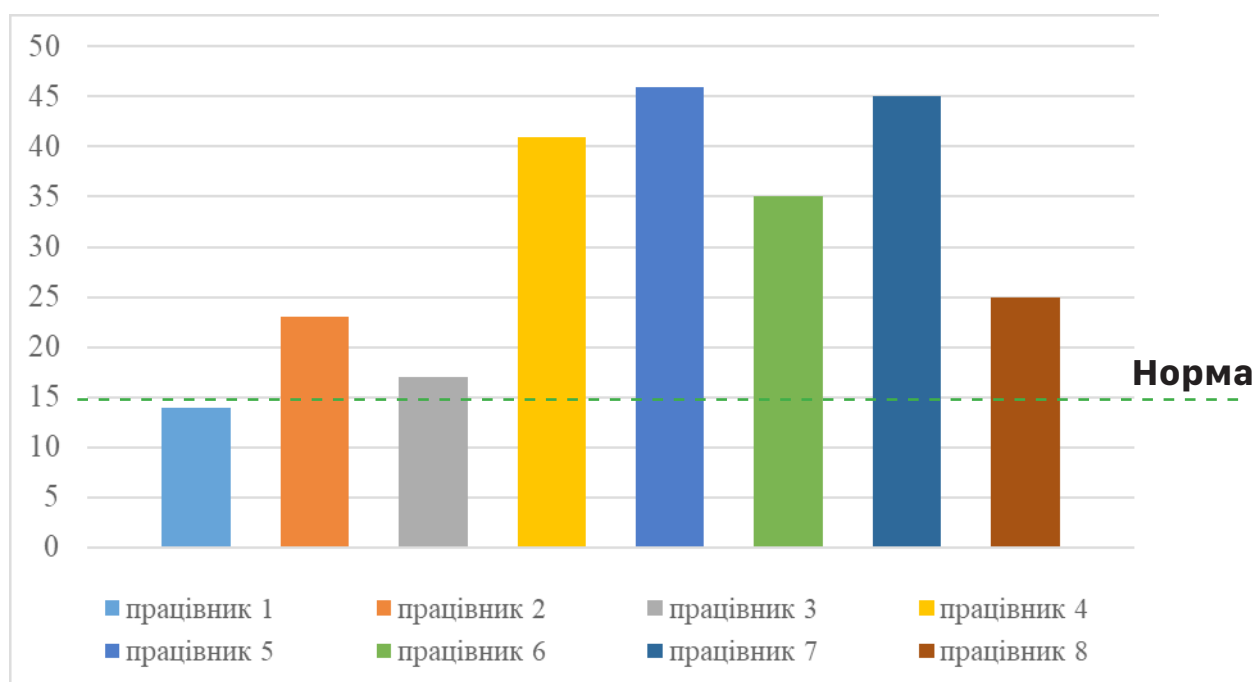


Рис. 2. Результати дослідження емоційного вигорання проводилося серед співробітників відділу продажу програмного забезпечення приватного підприємства: другий рік

За результатами дослідження встановлено, що для 87,5 % співробітників характерна наявність основних складових синдрому емоційного вигорання (заниження емоційного фону, байдужість або емоційне перенасичення та ін.). Високий рівень вираженості деперсоналізації (деформації стосунків з клієнтами, підлеглими та ін.), яка може проявлятися, як залежність від інших, або як зростання негативізму, цинічності установок і почуттів, зафіксовано у одного опитаного. Високий рівень редукції особистих досягнень (негативне оцінювання себе, своїх професійних досягнень та успіхів, обмеження своїх можливостей та ін.) констатовано у двох опитаних. За результатами анкетування було встановлено, що більшість працівників скаржаться на велику кількість обов'язків та недостатній рівень заробітної плати, що, в свою чергу, призводить до великої плинності кадрів. Керівник підприємства недостатньо часу приділяє вивченню потреб співробітників та їх мотивації. Наслідком цього є зниження прибутку підприємства.

Крім того, за результатами дослідження встановлено, що при проведенні даного анкетування не охоплюється ряд питань, що впливають на ефективність праці співробітників, а саме: чи приділяється достатня увага вивченню потреб працівників, рівень мотивації співробітників, виконання завдань, що не пов'язані з посадовими обов'язками, плинність персоналу, підтримка та навчання співробітників.

Висновки. Емоційне вигорання співробітників є важливою проблемою сьогодення, з якою мають справу роботодавці по всьому світу. Так, було проведено дослідження емоційного вигорання співробітників відділу продажу програмного забезпечення приватного підприємства у місті Полтава. За результатами нього встановлено, що для 87,5 % співробітників другого року трудової діяльності характерна наявність основних складових синдрому емоційного вигорання

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Мешко О.І., Павловський Т.А. Особливості розвитку професійної стресостійкості працівників сфери надання послуг // Розвиток національної свідомості та національної ідентичності особистості у воєнний та повоєнний періоди: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (29-30 листопада 2023 р м. Рівне) / упоряд. Павелків Р.В., Корчакова Н.В. Рівне, 2023. С. 176.
2. Шабшай Г. Емоційне вигорання. Київ: Апгрейд систем, 2018. 2016 с.
3. Емоційне вигорання на роботі та вдома – як вчасно розпізнати та допомогти собі. URL: www.rozmova.me/blog/emotsiyne-vyhorannya (дата звернення: 01.12.2024).

Надточій Ілья,

здобувач другого (магістерського) рівня,
Херсонський навчально-науковий інститут
Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова (м. Херсон)

Науковий керівник: Кравчук Ольга,

кандидат політичних наук,
доцент кафедри соціально-гуманітарних дисциплін і філософії
Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова (м. Миколаїв)

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПІДТРИМКИ ОНКОПАЦІЄНТІВ У СТРЕСОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ ТА В УМОВАХ ВІЙНИ. РОЛЬ СІМ'Ї, МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ТА СПІЛЬНОТИ

Актуальність теми. Онкологічні захворювання належать до групи хронічних та життєзагрозливих станів, що супроводжуються значним психологічним навантаженням. В умовах воєнного стану рівень стресогенних факторів істотно зростає, оскільки пацієнти одночасно переживають як наслідки власного діагнозу, так і вплив середовищної травматизації: тривоги, звуки вибухів, руйнування соціальної інфраструктури, обмеження доступу до лікування, втрату стабільності та підтримки. Таке поєднання факторів створює унікальний психологічний контекст, який потребує глибокого осмислення та адаптації моделей допомоги.

Особливої актуальності набуває дослідження ролі сім'ї, медичного персоналу та соціального оточення в умовах війни, коли традиційні опори пацієнтів можуть бути ослаблені, а потреба у соціально-психологічній підтримці — максимальна. З огляду на це, важливо виявити, які саме чинники сприяють зниженню рівня тривоги, депресивних проявів, почуття ізоляції, а також як забезпечити підтримку найбільш вразливих груп онкопацієнтів.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення ключових соціально-психологічних чинників підтримки онкохворих у стресовому та воєнному середовищі, аналіз їхнього впливу на психоемоційний стан пацієнтів та виявлення відмінностей у потребах між віковими, гендерними, клінічними та локалізаційними групами.

Додатковою метою є виокремлення ролі сім'ї, медичних працівників та спільнотної підтримки у підвищенні резиліентності пацієнтів, формуванні адаптивних копінг-стратегій, зниженні рівня дистресу та підвищенні якості життя у період активних військових дій.

Результати наукових досліджень. Результати проведеного нами дослідження на умовній вибірці з 240 онкопацієнтів, поділених за стадією онкопроцесу, віком, гендерними характеристиками та локалізацією пухлини, засвід-

чили значні відмінності у сприйнятті стресових чинників війни, особливостях емоційного реагування та потребах у соціально-психологічній підтримці. Застосування стандартизованих психодіагностичних методик дало можливість отримати валідні й порівнювані дані щодо психоемоційного стану різних груп пацієнтів.

Порівняння між стадіями онкологічного процесу продемонструвало чітку тенденцію: пацієнти з III–IV стадіями мали найвищий рівень психологічного дистресу, що проявлявся у переважанні екзистенційної тривоги, страху неконтрольованої прогресії хвороби, відчуття безпорадності та значного зниження особистісних ресурсів. У 67% таких пацієнтів виявлено симптоми гіпервігідності у відповідь на воєнні подразники — звуки сирен, вибухів та низькочастотних шумів. Навпаки, пацієнти з I–II стадіями демонстрували більш адаптивні копінг-стратегії, проте у них частіше реєструвалися коливання мотивації до лікування саме через зовнішні воєнні обставини: порушення логістики, ризики евакуації, відкладення запланованих операцій.

Вікові відмінності виявилися одними з найвираженіших. Група 60–70+ років мала найнижчі показники адаптаційної резиліентності. У таких пацієнтів спостерігалися труднощі з переробкою інформації про небезпеку, зниження толерантності до невизначеності та підвищена залежність від зовнішніх джерел підтримки. Вони значно частіше повідомляли про почуття ізоляції, особливо під час тривалих періодів активних бойових дій. Група 45–60 років демонструвала змішаний тип реагування, поєднуючи підвищену тривогу з прагненням зберігати функціональність та підтримувати сім'ю. Натомість група 30–45 років виявила найвищий рівень стресу, пов'язаного з відповідальністю за дітей, матеріальну нестабільність та необхідність ухвалювати ризиковані рішення щодо лікування в умовах війни. У цій групі найчастіше реєструвалися симптоми емоційного вигорання.

Гендерний критерій показав істотні відмінності: жінки демонстрували вищі рівні тривоги, схильність до переживання втрати контролю, більшу чутливість до акустичних воєнних подразників, а також високу потребу у стабільних соціальних зв'язках. У жінок з раком молочної залози відзначалося різке посилення страхів, пов'язаних із тілесністю, фертильністю та зміною образу тіла — ці чинники негативно модифікували реакції на воєнний стрес. Чоловіки натомість частіше демонстрували стратегії емоційного уникнення, занижену схильність звертатися за допомогою та високий рівень соматизованого напруження, що ускладнювало ранню психологічну діагностику.

Аналіз за локалізацією пухлин виявив важливі особливості. У пацієнток з раком молочної залози відзначалася найвища потреба в емоційній підтримці та психотерапії, що зумовлено як тривалим лікуванням, так і значними змінами у самоідентифікації. У пацієнтів із меланомою домінувало відчуття непередбачуваності перебігу хвороби та страх рецидиву, що у поєднанні з воєнною нестабільністю призводило до гіпертрофованого стресового реагування. Па-

цієнти з раком щитоподібної залози загалом демонстрували менш виражені прояви тривоги, однак значно страждали від порушення доступності лікування, що відображалось у підвищеному рівні фрустрації.

Особливу увагу приділено аналізу типів соціальної підтримки. Сімейна підтримка мала найбільш виражений позитивний вплив на зниження дистресу, незалежно від стадії та типу пухлини. Пацієнти, які отримували постійне емоційне підсилення від родини, демонстрували на 40–55% нижчі показники тривоги. Підтримка медичного персоналу виконувала функцію стабілізуючого фактора: саме довіра до лікаря і відчуття професійного контролю виявилися ключовими у 79% опитаних. Умови війни також значно підвищили значення спільнотної підтримки — волонтерів, груп взаємодопомоги, онлайн-спільнот, які компенсували дефіцит міжособистісного контакту та сприяли формуванню відчуття безпеки та приналежності.

Отримані результати свідчать, що найвразливішими групами є пацієнти з пізніми стадіями онкології, люди літнього віку, жінки з гормонозалежними пухлинами та особи, які зазнали значних утрат або вимушеної міграції. Саме ці групи найбільше потребують цілеспрямованих психологічних інтервенцій, довготривалого супроводу та мультидисциплінарного підходу, який об'єднує сім'ю, медичний персонал, психологів та соціальні служби.

Висновки. Проведене дослідження дозволило виявити складний багато-рівневий характер впливу стресових чинників, пов'язаних із воєнним станом, на психоемоційний стан онкологічних хворих. Психофізіологічна вразливість пацієнтів посилюється унаслідок поєднання декількох детермінант: стадії онкологічного процесу, віку, гендерних особливостей та локалізації пухлини.

Комплексний аналіз отриманих результатів підкреслює критичну роль соціально-психологічних ресурсів у підтримці онкопацієнтів у воєнний період. Сімейне оточення виступає головним фактором емоційної стабілізації, зниження ризику дистресу та формування довірливого ставлення до лікувального процесу. Медичні працівники — ключові модератори відчуття контролю та структурованості в умовах невизначеності; їх комунікативна компетентність суттєво впливає на дотримання лікувальних протоколів та психологічний прогноз. Не менш важливою є роль громад і волонтерських організацій, що забезпечують пацієнтам доступ до психосоціальних сервісів, гуманітарної підтримки, консультацій та кризової інтервенції.

Таким чином, результати дослідження свідчать про необхідність багато-векторної, інтегративної моделі підтримки онкопацієнтів у стресових ситуаціях, зумовлених військовими діями. Така модель повинна включати системну психологічну допомогу, стабільну комунікацію між пацієнтом та медичною командою, цілеспрямовану соціальну підтримку та розвиток ресурсних спільнот. Впровадження подібних підходів дозволить мінімізувати психоемоційні наслідки стресового впливу та сприятиме підвищенню якості життя онкологічних хворих в умовах війни.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кіцай Н. Р., Гриневич Л. М. Психологічний стан онкологічних пацієнтів в умовах військової агресії: особливості стресових реакцій та потреба в психосоціальній підтримці. Український медичний часопис, 2022.
2. Горбач О. М. Особливості психологічної допомоги онкохворим в умовах тривалого стресу та надзвичайних ситуацій. Практична психологія та соціальна робота, 2021.
3. Mehnert A., Brähler E. Cancer-related distress in oncology patients: prevalence, risk factors and clinical recommendations. Journal of Clinical Oncology, 2018.
4. Pitman A., Suleman S., Hyde N. Mental health of cancer patients in conflict zones: systematic review and global health implications. The Lancet Psychiatry, 2020.

Омеліч Вячеслав,

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Фастівець Анна,

доктор педагогічних наук, професор кафедри фізичної терапії,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ДУХОВНО-ЦІННІСНІ ОРІЄНТАЦІЇ СУЧАСНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ: ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ

Актуальність проблеми. Духовно-ціннісні орієнтації сучасної студентської молоді є складним та багатоаспектним феноменом, що формується під впливом соціокультурних, освітніх та індивідуально-психологічних чинників. У сучасному суспільстві, позначеному глобалізаційними процесами, динамічними соціальними змінами, молодь опиняється у ситуації ціннісного вибору, який нерідко супроводжується суперечливими тенденціями. З одного боку, зростає інтерес до саморозвитку, самореалізації, пошуку особистісного сенсу; з іншого – інформаційні потоки, соціальні виклики та нестабільність соціального середовища часто спричиняють фрагментацію ціннісної свідомості та підвищують ризики духовної дезорієнтації. Вищезазначене обґрунтовує необхідність проведення дослідження за означеною тематикою.

Мета дослідження – з'ясувати тенденції розвитку духовно-ціннісних орієнтацій сучасної студентської молоді та визначити основні фактори, що впливають на їх формування.

Результати наукових досліджень. Освітнє середовище відіграє визначальну роль у формуванні духовних орієнтирів молоді, адже його функції виходять далеко за межі професійної підготовки. Воно створює умови для інтелектуального збагачення, розвитку критичного мислення, моральної свідомості та емоційної компетентності студентів. Академічні дискусії, участь у наукових та соціальних проєктах, творчих ініціативах, клубах за інтересами, студентському самоврядуванні сприяють формуванню цілісного світогляду та розширенню горизонту духовного розвитку. Взаємодія з викладачами, наставниками та однолітками стимулює рефлексію, навчання аргументувати власну позицію, оцінювати події суспільного життя та робити морально відповідальні вибори.

Водночас сучасне освітнє середовище нерозривно інтегроване у цифровий простір, що відкриває безпрецедентні можливості для навчання, саморозвитку та комунікації, але одночасно створює нові виклики. Студенти постійно контактують із величезною кількістю інформації різної якості, включно з медіаконтентом, який часто формує ціннісні орієнтири, базовані на комерційних, розважальних чи репутаційних мотивах, а не на глибинних моральних та духовних принципах [1]. Це ставить перед молоддю завдання не лише засвоюва-

ти знання, а й навчитися критично оцінювати інформацію, усвідомлено фільтрувати її, протистояти маніпуляціям та формувати власну систему цінностей.

Формування духовно-ціннісної сфери молоді значною мірою визначається сімейним вихованням та ранніми моделями поведінки, які закладають базу для моральних і етичних орієнтирів, формують уявлення про добро, справедливість, взаємоповагу та соціальні норми. Проте у студентському віці ці первинні установки зазнають активного переосмислення. Молоді люди прагнуть виробити власні життєві пріоритети, зіставити набуті цінності з особистим досвідом та сучасними умовами соціального життя, а іноді дистанціюються від традиційних норм або трансформують їх у відповідності зі своїми переконаннями й потребами. Це період інтенсивного формування особистісної автономії, коли студент навчається не лише приймати моральні норми, а й оцінювати їх значущість, обґрунтовувати власний вибір і нести за нього відповідальність.

Особливе значення в означеному процесі має активна взаємодія з різними соціальними спільнотами, участь у волонтерських, культурних, освітніх та громадських ініціативах. Такі практики дозволяють студентам відчувати себе частиною соціальної спільноти, розвивати емпатію, навички співпраці та спільної відповідальності [3]. Вони стимулюють усвідомлення власної ролі у спільній діяльності та сприяють формуванню відчуття соціальної причетності, що є важливим чинником розвитку громадянської свідомості.

У такий спосіб молода людина отримує можливість не лише теоретично засвоювати цінності, а й практично їх реалізовувати, що закріплює внутрішню систему духовно-моральних орієнтирів. В результаті формується ціннісна база особистості, що включає моральну відповідальність, толерантність, солідарність, прагнення до соціальної справедливості, готовність до активної участі у суспільному житті.

Сучасна інформаційна структура, у якій перебуває молодь, має амбівалентний вплив: вона може сприяти духовному збагаченню, відкриваючи доступ до культурних ресурсів і світових інтелектуальних традицій, але водночас породжує загрози – поверхневе мислення, емоційні коливання, залежність від зовнішнього визнання. Алгоритми соціальних мереж формують звички швидкого споживання контенту, що зменшує здатність до глибокої рефлексії, підсилює індивідуалістичні настрої та формує нову шкалу «цінностей», де популярність нерідко сприймається як еквівалент значущості. Тому розвиток духовності вимагає не лише доступу до інформації, а й умінь упорядковувати внутрішній світ, вибудовувати стійкі смислові орієнтири й протистояти маніпулятивним впливам [2].

Важливо зауважити, що культурні та мистецькі практики виступають суттєвим структуроутворюючим компонентом процесу формування духовно-ціннісної сфери студентської молоді, оскільки вони забезпечують цілісне освоєння різноманітних світоглядів, культурно-історичних традицій та соціальних контекстів, а також сприяють глибокому осмисленню феномену людського буття. Залучення студентів до комплексних культурних і мистецьких форматів – зокре-

ма участь у театральних, музичних, образотворчих проєктах, освітніх експедиціях та науково-культурних ініціативах створює когнітивно-емоційне середовище, що стимулює розвиток критичного та аналітичного мислення, здатності до інтегрованої оцінки морально-етичних і соціально значущих цінностей [3].

Окрім вказаного, взаємодія з культурними інституціями, такими як музеї, галереї та центри сучасного мистецтва, забезпечує не лише засвоєння знань про історико-культурну спадщину та цінності різних епох, а й розвиток здатності до системного порівняльного аналізу, синтезу культурних явищ та інтерпретації їх у контексті сучасних соціокультурних трансформацій. Театральні й інтерактивні мистецькі практики, колективні культурні проєкти та соціокультурні ініціативи стимулюють формування здатності оцінювати поведінку інших суб'єктів, що виступає ключовим фактором конструювання стійкої індивідуальної системи цінностей.

У результаті взаємодії вказаних чинників духовно-ціннісні орієнтації студентської молоді набувають особливої різноманітності. Для багатьох важливими стають свобода, самоповага, справедливість, творчий розвиток, психологічний комфорт, можливість реалізувати власні здібності. Паралельно проявляється інтерес до громадянської участі, волонтерства, культурного відродження, що свідчить про прагнення студентів не лише до особистісного успіху, а й до суспільного внеску. Однак збереження цих цінностей потребує цілеспрямованої підтримки, адже вони можуть розмиватися під тиском нестабільності, комерціалізації життя, культурних протиріч.

Висновки. Таким чином, духовно-ціннісні орієнтації сучасних студентів формуються у просторі взаємодії традиційних культурних норм і нових соціальних викликів. Вони відображають прагнення молоді знайти внутрішню точку опори, розвивати індивідуальність, але водночас зберегти зв'язок із суспільством та універсальними гуманістичними принципами. Підтримка духовного розвитку студентства потребує цілісного підходу, що поєднує модернізовані освітні практики, культурні ініціативи, розвиток емоційної компетентності й формування етичної культури. Тільки в такому поєднанні стає можливим становлення зрілої, відповідальної, гуманістично орієнтованої особистості, здатної гармонійно діяти в сучасному світі.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Варнавська І. В. Формування духовних цінностей студентської молоді. *Вісник науки та освіти*. 2024. №3. С. 545–553. С. 551. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/vno/article/view/10378/10434> (дата звернення: 18.11.2025).
2. Левицька Л.А. Змістові домінанти виховання у формуванні духовно-моральних цінностей молоді. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2023. Вип.1. С. 29–37. С. 32. <https://doi.org/10.17721/2415-369.2023.17.06>.
3. Лимаренко Л. Синергія духовності та творчості у студентських культурно-мистецьких проєктах. *Естетика і етика педагогічної дії*. 2024. Вип. 29. С. 76–88. С. 81. <https://doi.org/10.33989/2226-4051.2024.29.306140>.

Потоцька-Кухтик Катерина,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПІДТРИМКА МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ

Актуальність проблеми. В умовах зростання невизначеності, цифрової трансформації та військових загроз ментальне здоров'я людини стає одним з ключових ресурсів забезпечення стійкості як окремої особистості, так і організацій загалом. Емпіричні дослідження свідчать, що стрес, тривога, емоційне вигорання та інші прояви психологічного неблагополуччя призводять до зниження продуктивності праці, зростання абсентеїзму та презентеїзму, помилок у роботі, конфліктів у колективі та підвищеної плинності кадрів [1; 3; 4]. Особливо гостро ці проблеми проявляються в Україні, де повномасштабна збройна агресія російської федерації супроводжується травматичним досвідом населення, вимушеним переміщенням, втратою роботи, переформатуванням умов праці (дистанційна, змішана, робота під час повітряних тривог тощо).

Сучасні концепції організаційної психології (зокрема «healthy organizations», концепція психологічно здорового робочого місця) підкреслюють, що інвестиції в ментальне здоров'я працівників є не лише елементом соціальної відповідальності бізнесу, а й чинником підвищення ефективності діяльності організації [1; 2]. Розроблення системних підходів до підтримки ментального здоров'я персоналу різних секторів економіки є, таким чином, важливою передумовою забезпечення конкурентоспроможності підприємств, особливо в умовах воєнного стану та післявоєнної відбудови.

Мета дослідження. Метою дослідження є теоретико-емпіричний аналіз ролі підтримки ментального здоров'я працівників у підвищенні ефективності їхньої трудової діяльності та визначення ключових напрямів розвитку організаційних програм підтримки ментального здоров'я персоналу в українських компаніях.

Результати наукових досліджень. У вітчизняній та зарубіжній літературі ментальне (психічне) здоров'я працівників розглядається як багатовимірний конструкт, що включає емоційний стан, когнітивне функціонування, рівень стресу, здатність до саморегуляції, відчуття сенсу й залученості у професійну діяльність [1; 2; 5]. Л. Карамушка, аналізуючи концепцію «healthy organizations», показує, що організації, які послідовно декларують і реалізу-

ють пріоритет ментального здоров'я, створюють умови для поєднання благополуччя персоналу з високою організаційною ефективністю: через культуру відкритості до обговорення психологічних труднощів, повагу до різних груп працівників, систему багаторівневих інтервенцій (індивідуальних, групових, організаційних) [1].

К. Терещенко на основі емпіричних даних демонструє, що рівень психологічного благополуччя та позитивного психічного здоров'я персоналу бізнес-організацій в умовах невизначеності пов'язаний з їхньою толерантністю до невизначеності, здатністю адаптуватися до змін та підтримувати продуктивну професійну діяльність у ситуації війни [2]. В. Галаган та Я. Раєвська показали статистично значущі зв'язки між показниками нервово-психічної напруги, психологічного стресу та компонентами трудової діяльності (продуктивністю, ефективністю праці, мотивацією, абсентеїзмом, презентеїзмом), доводячи, що погіршення ментального здоров'я прямо знижує результативність роботи персоналу комерційних організацій [3].

Результати зарубіжних досліджень підтверджують ці висновки. Так, Олівейра та інші на основі критичного огляду емпіричних робіт показали, що депресія, тривожні розлади та інші поширені психічні порушення стійко пов'язані з втратами продуктивності праці через абсентеїзм і презентеїзм, а економічні збитки від цих втрат є значними на рівні як окремих компаній, так і національних економік [4]. Дослідження Лу та інших на вибірці китайських компаній засвідчило, що високий рівень ментального здоров'я працівників сприяє зростанню індивідуальної результативності роботи, а медіаторами цього зв'язку виступають інноваційна активність та залученість до роботи [5]. Халід та Саїд, узагальнюючи сучасні підходи в Human Resource Management Review, підкреслюють, що ментальне благополуччя на робочому місці слід розглядати як стратегічний вимір управління людськими ресурсами, що охоплює політики добору й адаптації, лідерство, організаційну культуру, гнучкі режими праці та можливості розвитку [6].

На основі аналізу наукових джерел та практики діяльності організацій можна виокремити кілька ключових напрямів підтримки ментального здоров'я персоналу, що безпосередньо впливають на ефективність роботи:

1) первинна профілактика – формування безпечного та підтримувального робочого середовища (оптимізація організаційної культури, справедлива система винагород, чіткі ролі й очікування, посилене навантаження, участь персоналу в ухваленні рішень);

2) вторинна профілактика – своєчасне виявлення ризиків ментального неблагополуччя (скринінг, опитування, зворотний зв'язок, навчання керівників навичкам підтримувального лідерства та розпізнавання ознак вигорання);

3) третинна інтервенція – надання професійної допомоги працівникам, які вже переживають психічні труднощі (програми підтримки співробітників, корпоративне консультування, можливості гнучкої зайнятості, реабілітаційні заходи).

Для українських компаній, що працюють в умовах війни та післявоєнної відбудови, особливого значення набувають заходи, спрямовані на підтримку працівників, які пережили травматичний досвід, втрату близьких, вимушене переміщення. До таких заходів належать: створення внутрішніх політик щодо ментального здоров'я; впровадження короткострокових тренінгових програм із саморегуляції, управління стресом, розвитку навичок емоційної стійкості; розбудова партнерств з професійними психологічними службами й громадськими організаціями; адаптація робочих місць до потреб працівників з посттравматичними проявами. Як показують дослідження, організації, які системно інвестують у ментальне здоров'я персоналу, отримують віддачу у вигляді підвищеної лояльності, залученості, якості роботи та інноваційності працівників [1–6].

Висновки. Підтримка ментального здоров'я працівників є необхідною умовою забезпечення ефективності роботи персоналу та стійкого розвитку організацій. Узагальнення результатів вітчизняних і зарубіжних досліджень підтверджує наявність прямого і опосередкованого зв'язку між станом ментального здоров'я, з одного боку, та продуктивністю, якістю виконання завдань, мотивацією й залученістю до праці – з іншого. Запровадження комплексних програм підтримки ментального здоров'я, побудованих на принципах багаторівневих інтервенцій, партнерства керівництва й персоналу, а також інтеграції в систему управління людськими ресурсами, дозволяє компаніям зменшити економічні втрати від психічних розладів, підвищити продуктивність та сприяти формуванню «здорових організацій».

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Карамушка Л. М. «Healthy organizations»: сутність, основні напрямки та методи активності для забезпечення психічного здоров'я персоналу. *Організаційна психологія. Економічна психологія*. 2021. № 2–3 (23). С. 40–52.
2. Терещенко К. В. Психічне здоров'я та благополуччя персоналу бізнес-організацій в умовах невизначеності. *Організаційна психологія. Економічна психологія*. 2023. № 2–3 (29). С. 123–132.
3. Галаган В. В., Раєвська Я. М. Дослідження впливу соціально психологічних чинників на психічне здоров'я працівників комерційних організацій. *Наукові записки. Серія: Психологія*. 2024. № 1. С. 31–37.
4. de Oliveira C., Saka M., Bone L., Jacobs R. The Role of Mental Health on Workplace Productivity: A Critical Review of the Literature. *Applied Health Economics and Health Policy*. 2023. Vol. 21. P. 167–193.
5. Lu X., Yu H., Shan B. Relationship between Employee Mental Health and Job Performance: Mediation Role of Innovative Behavior and Work Engagement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19, No. 11. P. 65–99.
6. Khalid A., Syed J. Mental health and well-being at work: A systematic review of literature and directions for future research. *Human Resource Management Review*. 2024. Vol. 34, Issue 1. P. 1–22.

Романюк Роман,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Засєкін Артур,

кандидат психологічних наук, доцент,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ЗМІНИ У ДИНАМІЦІ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ СЕРЕД МОЛОДІ: ДО ТА ПІСЛЯ ПОЧАТКУ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ

Актуальність проблеми. До початку повномасштабного вторгнення росії в Україну інтернет-залежність молоді розглядалася переважно як надмірне використання цифрових технологій у сфері розваг. Основними факторами виступали ескапізм, недостатня саморегуляція, потреба у визнанні через соціальні мережі. Водночас після початку війни відбулося суттєве зміщення фокусів: інтернет перестав бути просто дозволлям і став основним каналом отримання інформації, підтримки соціальних зв'язків, навчання, а часто — і єдиним засобом збереження психологічної рівноваги. Водночас тривалий стрес, відчуття невизначеності, втрата соціальних опор призвели до формування нових, більш глибоких форм залежної поведінки, де інтернет почав виконувати функцію емоційного захисту.

Мета дослідження. Проаналізувати психологічні характеристики інтернет-залежності у молоді до та після початку війни; виявити нові чинники, які сприяють її розвитку в умовах соціальної та психологічної нестабільності.

Результати наукових досліджень Упродовж останніх двох десятиліть в Україні зростала роль інтернету та цифрових технологій у житті молоді — особливо студентів. Із цим зростала і тривога серед науковців про те, що надмірне або неконтрольоване користування мережею може призвести до формування патологічних форм поведінки, відомих як інтернет- або кіберзалежність [4, С. 366–375].

У низці українських досліджень підкреслюється, що студентський вік є особливо вразливим — саме в цей період молоді люди активно використовують інтернет для навчання, комунікації, дозволля, соціалізації. Надмірне використання часто поєднувалося з емоційною нестабільністю, тривожністю, труднощами саморегуляції та соціальною ізоляцією [1, С. 51–60].

Так, у дослідженні Інтернет-залежність як предмет психологічного дослідження авторства Христина Турецька (2006) описано основні групи чинників інтернет-аддикції: характеристики соціальної ситуації, властивості віртуального середовища, психологічні особливості користувачів [4, С. 366–375].

Подальші дослідження доводили, що серед студентів існує значна частка осіб з підвищеною схильністю до інтернет-залежності. Наприклад, у ро-

боті Дослідження рівня інтернет-залежності сучасної студентської молоді (Г. М. Нітченко, Д. П. Кисіль, 2016) підкреслено, що хоча інтернет значно полегшує навчання, роботу, спілкування, надмірне користування може призводити до адиктивних форм поведінки [3, С. 39-42].

У дослідженні Явище інтернет-залежності у студентів (В. О. Левченко, 2019) виділено, що причини та наслідки інтернет-залежності включають як психологічні (емоційна нестабільність, тривожність), так і поведінкові та соціальні — зниження академічної успішності, проблеми зі сном, зниження якості життя, соціальна ізоляція [2, С. 281–286].

При цьому низка авторів — зокрема в оглядовій статті Інтернет-залежність — актуальна проблема сучасної молоді (2020) — звертала увагу, що проблему не можна зводити лише до «захоплення» інтернетом: інтернет-залежність має потенційно широкий спектр форм — від нав'язливого спілкування та перегляду контенту до кіберсексуальної залежності, інформаційного перевантаження, нав'язливої потреби у присутності онлайн [5, С. 107-112].

Разом з тим, кількість системних досліджень, емпіричних робіт та корекційних програм у міжвоєнний період залишалася відносно обмеженою. Наприклад, у дослідженні Залежність від соціальних мереж як проблема сучасних студентів (В. П. Лютий, К. С. Коломієць, 2014) наголошувалося, що потрібні ефективні моделі профілактики, оскільки сучасний стиль навчання у ВНЗ передбачає тривале користування інтернетом.

Отже, станом на до-військовий період, інтернет-залежність серед молоді в Україні вже була визнана актуальною, багатогранною проблемою, з численними психологічними та соціальними ризиками — але лишалась недостатньо дослідженою зокрема з точки зору масштабних емпіричних порівнянь, довгострокових наслідків та ефективних корекційних інтервенцій.

Таблиця актуальних досліджень в Україні до 2022 року

№	Автор(и) / рік	Об'єкт / вибірка	Основні результати / висновки
1	Христина Турецька (2006) — «Інтернет-залежність як предмет психологічного дослідження» er.ucu.edu.ua	Молодь / інтернет-користувачі загалом в Україні	Визначено три групи чинників залежності: соціальна ситуація, властивості віртуального середовища, психологічні особливості інтернет-аддиктів.
2	В. П. Лютий, К. С. Коломієць (2014) — «Залежність від соціальних мереж як проблема сучасних студентів» socosvita.kiev.ua	Студенти вищих навчальних закладів	Підкреслено, що сучасний стиль навчання передбачає тривале перебування онлайн; акцент на необхідності моделей профілактики залежності від соцмереж.

Закінчення таблиці

№	Автор(и) / рік	Об'єкт / вибірка	Основні результати / висновки
3	Г. М. Нітченко, Д. П. Кисіль (2016) — «Дослідження рівня інтернет-залежності сучасної студентської молоді» erub.chnpu.edu.ua	Студенти ВНЗ	Виявлено, що, попри переваги інтернету (навчання, спілкування), надмірне користування може призвести до інтернет-залежності; що це потребує уваги педагогів і психологів.
4	В. О. Левченко (2019) — «Явище інтернет-залежності у студентів» journal.kdpu.edu.ua	Студенти 1 курсу педагогічного університету	Охарактеризовано причини і наслідки: емоційна нестабільність, тривожність, зниження якості життя, соціальна ізоляція, необхідність методів профілактики та корекції.
5	Н. М. Атаманчук (2015) — «Інтернет-залежність і механізми психологічного захисту підлітків» Наукова періодика України	Підлітки / молодь	Розглянуто психологічні механізми, які можуть пояснювати розвиток інтернет-залежності, зокрема як спосіб психологічного захисту.
6	С. Ю. Лукашук (2021) — «Інтернет-ресурси як чинники інтернет-залежності студентів-медиків» rj.journal.kspu.edu	Студенти-медики	Виділено широкий спектр інтернет-ресурсів та факторів (навчання, інформаційне навантаження), що підвищують ризик залежності, а також пов'язані з нею психічні навантаження: тривожність, зниження уваги, пам'яті.
7	М. А. Дергач (2016) — «Кібер-залежність студентів комп'ютерних спеціальностей» scienceandeducation.pdpu.edu.ua	Студенти комп'ютерних спеціальностей	Систематизовано етапи розвитку кібер-/інтернет-залежності; підкреслено, що для таких спеціальностей ризик вищий, ніж в середньому по молоді.
8	О. Скоробагатська (2019) — «Проблема інтернет-залежності підлітків у сучасних психолого-педагогічних дослідженнях» pedscience.sspu.edu.ua	Підлітки та молодь	Підтверджено, що підлітки та молоді люди є найактивнішими користувачами інтернету; висловлено занепокоєння впливом залежності на психічне здоров'я, розвиток, професійне майбутнє.

До початку повномасштабної війни проблема інтернет-залежності серед молоді в Україні трактувалася переважно як форма поведінкового порушення, що виникала через знижену саморегуляцію, підвищену емоційну чутливість, соціальні труднощі або нудьгу. Залежність часто мала розважальний чи компенсаторний характер. Молодь використовувала інтернет для уникнення рутини, як джерело позитивних емоцій чи підвищення самооцінки.

З початком війни характер інтернет-залежності зазнав суттєвих трансформацій:

- Функція втечі від реальності посилилася: інтернет почав використовуватись як механізм психологічного захисту від воєнних новин, страху втрати, нестабільності.
- Соціальні мережі стали ключовим каналом комунікації та підтримки, особливо серед молоді, яка перебувала у віддалених або небезпечних регіонах.
- Онлайн-навчання повністю витіснило офлайн-взаємодію, стерши межу між «необхідністю бути онлайн» та «добровільною активністю», що сприяло формуванню невизначеного режиму перебування в мережі.
- Хронічний стрес і тривога підвищили схильність до залежних форм поведінки: з'явилися симптоми емоційного вигорання, депресивних станів, тривожності при відключенні інтернету або втраті доступу до контенту.

Описані зміни вказують на те, що традиційні профілактичні заходи (інформаційна просвіта, обмеження часу онлайн, тренінги цифрової гігієни) виявляються недостатніми. Необхідні програми, які:

- Поєднують стрес-менеджмент з розвитком навичок емоційної регуляції;
- Формують усвідомлене використання інтернет-ресурсів як інструменту, а не як втечі;
- Передбачають групову підтримку, тренінги соціальної взаємодії, роботу з тривожністю та ПТСР.

У цьому контексті, інтернет-залежність уже не можна розглядати ізольовано — вона є проявом глибших змін психоемоційного стану студентської молоді в умовах воєнного стресу.

Актуальними напрямками майбутніх досліджень є:

- Вивчення психологічного стану молоді з різних регіонів України — залежно від досвіду евакуації, втрати близьких, тривалості перебування у зоні бойових дій;
- Аналіз нових форм залежної поведінки, зокрема doomscrolling, TikTok-залежність, постійне споживання новин;
- Розробка адаптованих до воєнного стану програм психокорекції;
- Вивчення впливу цифрової ізоляції на професійне та особистісне формування студентів.

Висновки. Проблема інтернет-залежності серед молоді не є новою для українського наукового та освітнього простору. Дослідження довоєнного періоду підтверджували її актуальність, пов'язуючи надмірне онлайн-користування з особистісними та соціальними особливостями студентів. Проте повномасштабна війна кардинально змінила контекст і глибину цієї проблеми.

Інтернет-залежність із форми поведінкової девіації перетворилася на *адаптивний механізм виживання* в умовах хронічного стресу, втрати безпеки та соціальної ізоляції. Молодь використовує цифрове середовище не лише як джерело інформації, а як засіб емоційної стабілізації, компенсації втрат і уникнення психотравмуючої реальності.

Ці зміни вимагають *переосмислення методів профілактики та психологічної підтримки*. Необхідне впровадження комплексних психокорекційних програм, орієнтованих не лише на обмеження онлайн-активності, а на глибоку роботу з емоційним станом молодшої людини, її здатністю до саморегуляції, стійкості, формування здорових соціальних зв'язків.

Таким чином, інтернет-залежність сьогодні є *індикатором глибших психосоціальних процесів*, що відбуваються з молоддю під впливом війни. Її вивчення є не лише науково важливим, а й критично необхідним для збереження психічного здоров'я та потенціалу майбутнього покоління.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Атаманчук Н.М. Інтернет-залежність і механізми психологічного захисту підлітків. Проблеми сучасної психології : Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України / за науковою редакцією С.Д. Максименка, Л.А. Онуфрієвої. Вип. 30. Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2015. С. 51–60.
2. Левченко В.О. Явище Інтернет-залежності у студентів. Актуальні проблеми психології в закладах освіти. 2019. № 9. С. 281–286.
3. Нітченко Г. М. Дослідження рівня інтернет-залежності сучасної студентської молоді. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. 2016. Вип. 137. С. 39–42.
4. Турецька Х. Інтернет-залежність як предмет психологічного дослідження. Вісник львівського університету Філософські науки. 2007. Вип. 10. С. 366–375.
5. Ховрич М. О. Інтернет-залежність — актуальна проблема сучасної молоді. Вісник Національного університету "Чернігівський колегіум" імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. 2020. Вип. 8. С. 107–112.

Ткачук Карина,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Гальченко Вікторія,

доктор психологічних наук, доцент,
професор кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЖИТТЄВИХ ПЛАНІВ ПАЦІЄНТІВ МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ

Актуальність проблеми. Сучасні наукові підходи підтверджують, що життєві плани пацієнтів виконують не лише роль майбутньої перспективи, але й терапевтичну функцію – допомагають зберігати внутрішню стійкість, мотивацію та смислові орієнтири в період хвороби [1]. Значний вплив на реалізацію життєвих планів має самоефективність, адже низька віра у власні можливості пов'язана з уникненням відповідальності, пасивністю та відмовою від довготривалих цілей [2].

Мета дослідження – визначити соціально-психологічні чинники, які впливають на здатність пацієнта формувати та реалізовувати життєві плани під час хвороби.

Результати наукових досліджень. Емоційні чинники, зокрема депресивність і тривожність, послаблюють здатність пацієнта планувати майбутнє, знижують внутрішню мотивацію та звужують життєву перспективу, що узгоджується з ідеями позитивної та клінічної психології [3]. Важливою умовою підтримки життєвих планів є соціальна підтримка родини та медичного персоналу, яка сприяє адаптації, формуванню реалістичних цілей і подоланню стресу [4]. Здатність до саморегуляції забезпечує збереження автономії, контроль емоцій та корекцію життєвих орієнтирів відповідно до стану здоров'я, що підтверджують сучасні дослідження стресового подолання [5] та психології життєвого шляху [6].

Реалізація життєвих планів пацієнтів медичного закладу є інтегральним процесом, що включає смисложиттєві орієнтації, самоефективність, емоційну стабільність, соціальну підтримку та здатність до саморегуляції. Психологічний супровід має бути спрямований не лише на зменшення тривожності та емоційного напруження, але й на зміцнення віри у власні можливості, розвиток внутрішніх ресурсів та реалістичних життєвих орієнтирів. Такий підхід сприяє підвищенню якості життя пацієнтів, їх активній участі в лікуванні та успішній соціальній адаптації після реабілітації.

Проведене емпіричне дослідження засвідчило наступні результати:

1. Виявлено, що рівень смисложиттєвих орієнтацій впливає на готовність пацієнтів до активної участі в лікуванні та збереженні особистісних і професійних планів.

2. Низька самоефективність корелює з уникненням відповідальності, відмовою від довгострокових планів та пасивністю у терапевтичному процесі.

3. Депресивні прояви та тривожність знижують здатність до планування та звужують життєву перспективу, що погіршує мотивацію до лікування.

4. Підтримка родини та медичного персоналу сприяє формуванню реалістичних та адаптивних життєвих цілей.

5. Високий рівень саморегуляції допомагає пацієнтам адаптуватися, коригувати плани відповідно до фізичних обмежень та зберігати особистісну автономію.

Висновки. Таким чином, ми дійшли висновку про те, що реалізація життєвих планів пацієнтів медичного закладу залежить від комплексу соціально-психологічних чинників, серед яких ключовими є: самоефективність, життєстійкість, емоційна стабільність, ціннісно-смилова сфера та соціальна підтримка. Подальший психологічний супровід дозволить підвищити якість життя пацієнта, сприятиме формуванню його автономії та активної позиції в лікуванні.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Франкл В. Людина в пошуках смислу. Львів: Кальварія, 2006. 176 с.
2. Bandura A. Self-efficacy: The Exercise of Control. New York: Freeman, 1997. 604 p.
3. Селігман М. Позитивна психологія. Київ: Основи, 2011. 320 с.
4. Мадді С. Життєва стійкість особистості. Харків: Ранок, 2008. 288 с.
5. Лазарус Р., Фолькман С. Стрес, оцінка та копінг. Київ: Медпрес, 2003. 456 с.
6. Титаренко Т. В. Психологія життєвого шляху особистості. Київ. 2015. 280 с.

Фефелова Віра,
здобувачі третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ТА МЕХАНІЗМИ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ ОСОБИСТОСТІ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах інтенсивних соціальних трансформацій, зростання невизначеності та підвищеного стресового навантаження проблема психологічної життєстійкості особистості набуває особливої актуальності. Сучасне суспільство пред'являє до людини підвищені вимоги щодо гнучкості, здатності до адаптації, ефективного подолання труднощів та збереження психічного благополуччя в умовах нестабільності. У таких обставинах життєстійкість виступає важливою інтегральною характеристикою особистості, що забезпечує збереження продуктивності, внутрішньої рівноваги та конструктивної поведінки за дії стресових чинників.

Науковий інтерес до феномену життєстійкості обумовлений потребою визначити психологічні чинники та механізми, котрі сприяють ефективному подоланню труднощів, позитивному функціонуванню та досягненню особистісного благополуччя навіть у несприятливих умовах. Дослідження у цій сфері дозволяють глибше зрозуміти, які особистісні ресурси, копінг-стратегії, мотиваційні та когнітивні компоненти забезпечують людині можливість адаптуватися до викликів, підтримувати психічну стабільність та реалізовувати власний потенціал.

Здатність зберігати життєву активність, ухвалювати зважені рішення, підтримувати ефективну діяльність та здійснювати саморозвиток значною мірою залежить від рівня сформованості життєстійкості. Саме тому її вивчення має важливе значення як для психологічної науки, так і для практики психологічної підтримки особистості в умовах соціальної турбулентності. Життєстійкість трактується як багатовимірна особистісна характеристика, що включає мотиваційні, емоційні, когнітивні та поведінкові компоненти, що забезпечують здатність особистості до адаптивної та конструктивної взаємодії з довколишнім.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні компонентів життєстійкості як цілісного особистісного утворення та в аналізі сукупності взаємодіючих чинників, які зумовлюють їх формування і розвиток.

Результати наукових досліджень. Наукові джерела свідчать, що життєстійкість проявляється як інтегральна характеристика ставлення особистості

до себе, інших та довколишнього світу, яка відображає її здатність підтримувати активну та конструктивну взаємодію з довкіллям. Вона забезпечує мотивацію до самореалізації, формування здорових моделей мислення й поведінки, а також сприяє відчуттю власної цінності та значущості, що, у свою чергу, підвищує готовність особистості долучатися до розв'язання життєвих завдань навіть за умов інтенсивних стресових впливів [2].

Життестійкість особистості розглядається як важливий психологічний ресурс, який визначає здатність людини долати стресові ситуації, адаптуватися до змін життєвих обставин і підтримувати внутрішню цілісність у процесі саморозвитку. Цей ресурс включає комплекс когнітивних, емоційних і поведінкових механізмів, які сприяють активному подоланню труднощів та відновленню особистісних ресурсів.

Натомість, поняття «життестійкість», введене С. Кобасою та С. Мадді, ґрунтується на поєднанні положень екзистенціальної психології та теорії стресу. Науковці визначають життестійкість як систему трьох ключових компонентів – залученості, контролю та прийняття ризику. Разом вони забезпечують позитивне ставлення до життя, формують активну позицію щодо впливу на власні обставини та визначають готовність особистості розглядати труднощі як потенційні можливості розвитку. Залученість трактується як здатність людини відчувати сенс, значущість і емоційний зв'язок з подіями власного життя. Вона забезпечує активність, внутрішню мотивацію до самореалізації, здатність до лідерства, підтримує формування здорових та конструктивних моделей думок і поведінки. Контроль виступає другим системоутворювальним компонентом життестійкості та визначає переконання людини у можливості впливати на події власного життя. Він формує опірність почуттям безпорадності, сприяє пошуку ефективних способів подолання труднощів та підтримує відповідальність за власні рішення. Прийняття ризику як третя складова передбачає відкритість до нового досвіду, готовність до змін і позитивне ставлення до невизначеності. Цей компонент сприяє тому, що особистість сприймає труднощі не як загрозу, а як шанс для самовдосконалення та зростання [2].

Розвиток життестійкості має витoki в ранньому дитинстві та суттєво залежить від якості стосунків із батьками. Дослідження показують, що емоційна підтримка, залученість дорослих, створення відчуття безпеки та визнання сприяють формуванню позитивних життєвих переконань і здатності долати труднощі. Натомість пережиті стреси, недостатність емоційного контакту та відчуженість можуть уповільнювати розвиток життестійкості та знижувати рівень адаптивності особистості [3].

На нашу думку, життестійкість розглядається як багаторівнева інтегральна властивість особистості та важливий психологічний ресурс, що забезпечує гармонійну взаємодію зі світом, підтримує процеси самореалізації й самоствердження, а також сприяє збереженню фізичного й психічного благополуччя. У межах системного підходу життестійкість постає як цілісне утворення, що

складається з низки взаємопов'язаних елементів, прояви яких фіксуються на макрорівні поведінки та функціонування особистості, тоді як їхня природа та механізми зумовлюються процесами, що відбуваються на мікрорівні психічної організації [1].

Структура життєстійкості включає комплекс ключових особистісних параметрів – цілі, цінності, життєві смисли, самоставлення, автономію та здатність до самореалізації. Сукупність цих компонентів формує цілісну систему, яка відображає ставлення особистості до самої себе, навколишньої реальності та власного місця в ній. У такому розумінні життєстійкість особистості постає результатом взаємодії вищого рівня детермінації (ціннісно-смислової сфери), системного рівня (особистісної організації та механізмів самодетермінації) та рівня конкретних підсистем, що включають такі утворення, як почуття контролю, залученість до життєвої діяльності, готовність приймати ризик, а також внутрішню мотивацію, автономію й наявність значущих життєвих цілей.

Для вивчення життєстійкості використовують комплекс теоретичних, емпіричних і статистичних методів, що простежується у працях, А. Антонівського, С. Кобейси, С. Мадді, М. Селігмана, а також сучасних українських дослідників – О. Бондаренко, Л. Дементія, Т. Яценко. У їхніх роботах застосовуються аналіз і синтез наукових джерел, класифікація концепцій, психодіагностичне тестування, експертне оцінювання та контент-аналіз. Незважаючи на активний розвиток досліджень у сфері життєстійкості, у науковому дискурсі й досі відсутня інтегрована концепція, яка б узгоджено описувала сутність цього поняття, його структурні компоненти та методологічні засади вивчення. Це призводить до розбіжностей між теоретичними положеннями й практичною діагностичною реалізацією, а також ускладнює розроблення єдиних підходів до оцінювання рівня життєстійкості в емпіричних дослідженнях.

Висновки. Узагальнення теоретичних підходів свідчить, що життєстійкість є одним із ключових показників психологічної зрілості особистості, оскільки забезпечує здатність зберігати функціональність і внутрішню стабільність у ситуаціях невизначеності та підвищеного навантаження. Її сутність полягає у поєднанні внутрішніх смислів, готовності до активної взаємодії зі світом, уміння впливати на власні обставини та здатності конструктивно приймати виклики, що постають у житті. Розвиток життєстійкості зумовлений взаємодією структурних компонентів, які охоплюють ціннісні орієнтири, цілі, особистісну автономію, самоставлення та мотивацію до самореалізації. У їхній єдності формується система, що визначає специфіку поведінки людини, її емоційні реакції та когнітивні стратегії подолання труднощів. Таке розуміння дозволяє розглядати життєстійкість не як окрему рису, а як динамічний психологічний конструкт, що підтримує інтегрованість особистісного функціонування.

Аналіз сучасних досліджень демонструє наявність широкого спектра теоретичних і емпіричних підходів до вивчення феномену, однак водночас підкреслює недостатню узгодженість у визначенні його базових параметрів та

механізмів. Це створює потребу у подальшому методологічному уточненні й розробленні інструментарію, який би враховував багатовимірність і системність життєстійкості.

Таким чином, урахування здобутих результатів має важливе практичне значення: розуміння чинників життєстійкості дає можливість більш ефективно будувати програми психологічної підтримки, освітні та тренінгові інтервенції, орієнтовані на підсилення внутрішніх ресурсів особистості. Розвиток життєстійкості сприяє підвищенню адаптивності, формуванню зрілої позиції у взаємодії із соціальним середовищем та підтримці психічного здоров'я в умовах сучасних викликів.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Чиханцова О.А. Модель життєстійкості особистості. *Актуальні проблеми психології*. 2018. № 17. С. 142-150.
2. Чиханцова О.А. Особливості прояву компонентів життєстійкості особистості. Збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України. 2018 С. 267-273.
3. Чиханцова О.А. Психологічні основи життєстійкості особистості: монографія. Київ : Талком, 2021. 318 с.

Хорець Вероніка,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Шевчук Вікторія,
кандидат психологічних наук, доцент кафедри психології
та суспільно-гуманітарних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ТА ПРОФІЛАКТИКИ СУЇЦИДАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ: ІСТОРИКО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД

Актуальність дослідження. Суїцидальна поведінка є складним багатовимірним явищем, що вимагає міждисциплінарного вивчення. У сучасному суспільстві, яке переживає значні соціальні, економічні та психологічні трансформації, рівень аутоагресивних дій зростає, особливо серед молоді. Саме тому важливим залишається аналіз психологічних і педагогічних чинників, які впливають на формування суїцидальних тенденцій. Історико-теоретичні джерела демонструють, що науковці різних шкіл прагнули пояснити причини саморуйнування, роль внутрішніх конфліктів особистості та вплив соціального середовища. У наш час ці ідеї набувають нового значення, оскільки підвищується потреба у побудові ефективної системи психопрофілактики, яка враховує як індивідуально-особистісні, так і освітньо-виховні аспекти розвитку. Вивчення психолого-педагогічних засад суїцидальної поведінки допомагає зрозуміти механізми її виникнення та створити підґрунтя для сучасних практик підтримки і раннього втручання.

Метою дослідження є узагальнення теоретичних підходів до розуміння суїцидальної поведінки в межах психології та педагогіки, а також визначення ключових механізмів, які впливають на формування аутоагресивних тенденцій. Дослідження передбачає аналіз внеску класичних психоаналітичних та психологічних концепцій, а також педагогічних поглядів на профілактику самогубств, з метою окреслення чинників ризику та можливостей психолого-педагогічної підтримки.

Результати дослідження. Психолого-педагогічний підхід у дослідженні суїцидальної поведінки набув вагомого значення наприкінці XIX – у першій половині XX століття. Представники різних наукових напрямів розробляли теорії, спрямовані на пояснення природи аутоагресії та психологічних механізмів прийняття суїцидального рішення. У цей період самогубство вважали складним феноменом, що вимагав міждисциплінарного аналізу.

Психоаналітики шукали витоки суїцидальної поведінки в підсвідомих процесах. Австрійський учений В. Штекель одним із перших запропонував концепцію, згідно з якою потяг до власної смерті є трансформованою ворожістю

до інших людей. Він увів термін «танатос», що згодом набув поширення як позначення деструктивних тенденцій у психіці. Паралельні ідеї про існування інстинкту смерті розвивала С. Шпильрейн [2, с. 146].

У монографії В. Kahr (2021) розглядається взаємодія життєвих і руйнівних потягів у структурі людської психіки, що переосмислює фрейдівську концепцію Еросу та Танатосу у контексті сучасної психоаналітичної теорії. З. Фрейд у своїй теорії стверджував, що людська природа складається з взаємодії Еросу та Танатосу – інстинктів життя і смерті. Танатос, за його думкою, лежить в основі агресії, жорстокості й суїцидальних дій, оскільки організми нібито прагнуть повернутися у початковий неорганічний стан. В. Kahr у своїй праці аналізує, як динаміка інстинктів життя і смерті проявляється у поведінці, міжособистісних взаємодіях та психотерапевтичній практиці, підкреслюючи актуальність цих ідей для розуміння особистості в умовах стресу та кризових ситуацій [3].

У межах індивідуальної психології А. Адлер розглядав самогубство як спосіб подолання комплексу неповноцінності й спробу самоствердження. Значний внесок у розуміння аутоагресії зробив американський психіатр К. Меннінгер. Він виділив три ключові компоненти суїцидальної поведінки: бажання вбити, бути вбитим і померти. На його думку, сукупність цих елементів робить суїцид практично неминучим. У праці «Людина проти самої себе» він окреслив різновиди саморуйнівних дій – від хронічних до часткових і органічних форм самознищення.

До дослідження морально-психологічних та педагогічних чинників суїцидальної поведінки долучалися українські та західноєвропейські фахівці: І. Сікорський, Е. Дюркгайм, Й. Шульце, М. Яворський та інші. У психологічній і педагогічній думці початку ХХ століття підкреслювалася важливість виховання моральної стійкості молоді, розвитку здатності протистояти життєвим труднощам, а також необхідність гуманізації освітнього процесу.

І. Сікорський наголошував, що суїцид є мультидисциплінарною проблемою, яку слід розглядати не лише з позицій психіатрії, а й педагогіки, етики та права. У своїх працях він відзначав, що зростання кількості самогубств серед учнів зумовлене моральною незрілістю, надмірним навчальним навантаженням, відсутністю підтримки та неефективним вихованням. Він також описав етапи формування суїцидальних намірів – від сумнівів до емоційних криз і крайньої фанатичності [1, с. 45].

Педагоги-науковці, серед яких Б. Краєвський та М. Яворський, підкреслювали важливість різнобічного розвитку особистості, уникнення надмірної концентрації на одній цілі та формування життєвих стратегій, що дозволяють молодій людині адаптуватися до змін і невдач.

У сфері профілактики активно обговорювали необхідність створення служб психологічної допомоги, що надавали б підтримку людям у кризових станах. Дослідники підкреслювали, що зовнішні обставини не виступають єди-

ною причиною суїцидальних рішень: у центрі завжди перебувають внутрішні конфлікти, які вимагають професійного втручання.

Загалом науковці того часу дійшли спільного висновку, що суїцидальна поведінка є результатом складної взаємодії соціальних, психологічних і педагогічних чинників, а ефективна профілактика має ґрунтуватися на гуманістичному вихованні, зміцненні психічної стійкості, підтримці з боку родини та фахівців, а також розвитку суспільних інститутів допомоги.

Висновки дослідження. Проведений теоретичний аналіз свідчить, що вивчення суїцидальної поведінки еволюціонувало від пошуку її психоаналітичних витоків до комплексного міждисциплінарного підходу. Представники психоаналізу, зокрема Штекель, Шпільрейн і Фрейд, акцентували на ролі підсвідомих деструктивних потягів, таких як танатос. Інші психологи, як-от Адлер, Меннінгер, Гордон, розглядали суїцидальні наміри як результат внутрішніх конфліктів, почуття неповноцінності або нестачі життєвого сенсу. Педагоги та психологи початку ХХ століття (Бехтерев, Сікорський, Краєвський, Дрознес, Острогорський) підкреслювали значення виховного середовища, морального розвитку та підтримки молоді, наголошуючи на необхідності профілактики через гуманізацію освітніх процесів.

Узагальнено, суїцидальна поведінка формується під впливом взаємодії внутрішніх психологічних переживань та соціально-педагогічних факторів. Ефективна профілактика можлива лише за умови комплексної взаємодії психологічних, педагогічних та соціальних інститутів, створення умов для своєчасної підтримки, розвитку емпатії, життєстійкості та моральних орієнтирів особистості. Історичний аналіз підкреслює актуальність гуманістичного підходу, що передбачає турботу, увагу, просвіту та формування здорових міжособистісних зв'язків як запоруку запобігання аутоагресивній поведінці.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Федоренко Р. П. Психологія суїциду : навч. посіб. / Волинський національний університет імені Лесі Українки. Вид. 2-ге, змін. та доп. Луцьк : Вежа-Друк, 2025. 520 с.
2. Хміляр О. Психологія поведінки сіїцидента. *Вісник Національного університету оборони України*. 2020, №51(1), С. 144–150.
3. Kahr B. Life, Death, and Psychoanalysis. London: Karnac Books; 2021. 224 p. URL:<https://www.routledge.com/Life-Death-and-Psychoanalysis/Kahr/p/book/9781032180547>.

Шаховніна Наталія,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Психологія»,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Шевчук Вікторія,

кандидат психологічних наук,
доцент кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Актуальність проблеми. Воєнні події в Україні висунули на передній план питання психологічної стійкості особистості, збереження ментального здоров'я та розвитку внутрішніх ресурсів для подолання стресу і кризових ситуацій. В умовах постійного інформаційного навантаження, емоційної напруги та невизначеності саме емоційний інтелект (EI) стає ключовим чинником ефективної адаптації людини, зокрема педагогів та здобувачів освіти.

Освітнє середовище відіграє провідну роль у формуванні життєстійкості громадян. У системі післядипломної педагогічної освіти розвиток емоційного інтелекту сприяє не лише підвищенню ефективності професійної діяльності вчителя, а й створенню нової культури педагогічної взаємодії, побудованої на емпатії, відповідальності та підтримці.

Проблема формування емоційного інтелекту набуває особливої актуальності в контексті впровадження сучасних освітніх технологій, зокрема цифрових платформ, дистанційних форм навчання та психоедукаційних онлайн-програм. Вони відкривають нові можливості для особистісного розвитку, емоційної саморегуляції та підтримки психологічного благополуччя педагогів.

Метою дослідження є аналіз сучасних підходів до формування емоційного інтелекту в освітньому середовищі в умовах воєнного часу, визначення ефективних технологій його розвитку у післядипломній педагогічній освіті та окреслення психологічних умов, що сприяють підвищенню життєстійкості педагогів і здобувачів освіти.

Результати наукових досліджень. Емоційний інтелект, за Д. Гоулманом [1], є здатністю людини усвідомлювати власні емоції, розуміти емоційні стани інших, регулювати поведінку та вибудовувати конструктивну комунікацію. Наукові дослідження доводять, що розвиток EI підвищує рівень психологічної стійкості, сприяє саморегуляції, зменшує ризик професійного вигорання.

У педагогічній практиці сучасні підходи до розвитку емоційного інтелекту мають як навчальний, так і терапевтичний ефект, адже вони поєднують елементи рефлексії, самопізнання, командної роботи та розвитку емпатії.

До ефективних сучасних форм роботи належать:

1. Використання цифрових освітніх ресурсів (Mentimeter, Canva, Classtime, «Мрія» [3], Всеукраїнська школа онлайн), що сприяють розвитку емоційної самосвідомості, емпатії, умінь працювати з емоційним зворотним зв'язком.

2. Соціально-емоційне навчання (SEL), інтегроване в програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників, є одним із найефективніших напрямів розвитку емоційного інтелекту в освіті. Цей підхід базується на п'яти ключових компонентах: самоусвідомлення, саморегуляція, соціальна обізнаність, відповідальне прийняття рішень та навички міжособистісної взаємодії. У післядипломній освіті SEL реалізується через тематичні модулі, тренінги та групові вправи, які допомагають педагогам розпізнавати власні емоційні реакції, керувати стресом, ефективно спілкуватися та будувати підтримувальні відносини в колективі. Застосування цього підходу сприяє створенню доброзичливого психологічного клімату в закладі освіти, підвищенню рівня професійної мотивації вчителів і формуванню атмосфери довіри між учасниками освітнього процесу.

3. Психоедукаційні практики, тобто навчальні курси, вебінари чи інтерактивні тренінги, спрямовані на підвищення психологічної грамотності педагогів, формування навичок емоційної саморегуляції, подолання професійного вигорання та зміцнення життєстійкості. Такі програми реалізуються в дистанційному форматі, зокрема на платформах Prometheus, «Освіта для життя».

4. EdTech-підходи, у розвитку емоційного інтелекту передбачають використання цифрових технологій, інтерактивних платформ і мультимедійних засобів для формування емоційної компетентності. До них належать інтерактивні симуляції, віртуальні тренажери, гейміфіковані курси, мобільні застосунки для відстеження емоційного стану, а також онлайн-платформи для групової рефлексії. Використання цифрових інструментів сприяє розвитку емпатії, комунікативних навичок і вміння працювати в команді навіть у дистанційному форматі. EdTech-підходи також забезпечують можливість персоналізації навчання, швидкого зворотного зв'язку та формування безпечного віртуального простору, у якому педагоги можуть опановувати навички емоційного самоконтролю, саморефлексії та співпереживання.

Аналіз опитувань педагогів, проведених у межах курсів підвищення кваліфікації (n = 124), засвідчив переважно позитивну оцінку впливу систематичного розвитку емоційного інтелекту на професійне самопочуття вчителів. Зокрема, 78,2 % респондентів відзначили зменшення проявів емоційного виснаження та хронічної втоми, 71,8 % повідомили про підвищення здатності до психологічної адаптації в умовах невизначеності та стресу, а 69,4 % — про покращення якості міжособистісного та професійного спілкування з учнями, батьками й колегами.

Водночас результати опитування засвідчили наявність актуального запиту на подальший професійний супровід у сфері розвитку емоційного інтелекту: 46,7 % педагогів зазначили потребу в регулярних тренінгових програмах,

спрямованих на формування навичок емоційного самоконтролю, усвідомлення власних емоційних реакцій та розвитку рефлексивної компетентності. Це свідчить про те, що, попри загальне усвідомлення значущості емоційного інтелекту, значна частина педагогів потребує системної методичної та психологічної підтримки для його практичного застосування в умовах професійного навантаження.

Отримані результати узгоджуються з положеннями сучасних досліджень, які наголошують, що в умовах воєнного стану розвиток емоційного інтелекту виступає одним із ключових ресурсів психологічної стійкості педагогів. Так, у працях українських та зарубіжних науковців підкреслюється, що здатність до емоційної регуляції, емпатії та усвідомленого реагування на стресові чинники знижує ризик професійного вигорання, сприяє збереженню психічного здоров'я та підвищує ефективність педагогічної взаємодії в кризових соціальних умовах [2].

Висновки. Формування емоційного інтелекту в освітньому середовищі воєнного часу є важливим чинником підтримки психологічного здоров'я та професійної стійкості педагогів. Сучасні підходи – цифрові ресурси, соціально-емоційне навчання, психоедукаційні практики – створюють умови для розвитку емоційної зрілості, гнучкості й саморегуляції. Важливо зазначити, що відповідно до Професійного стандарту вчителя закладу загальної середньої освіти [3], розвиток емоційної, комунікативної та соціальної компетентностей є складовою професійного зростання педагога та критерієм його психологічної готовності до роботи в умовах постійних змін.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Гоулман Д. Емоційний інтелект пер. з англ. С.-Л.Гумецької. Харків: Віват, 2018. 512 с.
2. Карамушка Л. М. Психологічна стійкість особистості в умовах соціальних криз та воєнних загроз. Київ: Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 2022. 52 с.
3. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (редакція 2024 р.) https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2024/09/Nakaz_MON_1225.pdf.

Шклярук Віталій

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

Науковий керівник: Карпенко Оксана,

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу
та публічного адміністрування,
ЗВО «МНТУ» (м. Київ)

ПСИХОЛОГІЧНА РОБОТА З КОМАНДИРАМИ ПІДРОЗДІЛІВ

Актуальність проблеми. Сучасні бойові дії поєднують фізичну небезпеку та інтенсивний інформаційно-психологічний тиск. Бійці стикаються з ризиком деморалізації, виснаженням, невизначеністю та війною наративів, що створює додаткові загрози оперативній діяльності.

Інформаційно-психологічна операція (далі – ІПСО) противника мають на меті знизити стійкість підрозділів, підривати довіру до командування, викликати сумніви, страх і напругу. Тому психологічна підготовка командирів та їхня взаємодія з психологами стає одним із ключових факторів стійкості особового складу.

Узгодженість роботи командира та психолога дає змогу ефективно протидіяти дезінформації, знижувати рівень тривоги та підтримувати належний морально-психологічний клімат.

Мета дослідження – обґрунтувати критичну важливість взаємодії «психолог – командир», спрямовану на підвищення їх морально-психологічної стійкості та зменшення вразливості військовослужбовців до ІПСО.

Результати наукових досліджень. Сучасні воєнні конфлікти характеризуються високою інтенсивністю інформаційно-психологічного впливу, який противник застосовує для дестабілізації військових підрозділів, зниження боєздатності та руйнування морального духу.

Одним із ключових чинників, що визначають стійкість підрозділу, є професійна та психологічна готовність командирів. Саме командири формують внутрішній моральний клімат, відповідають за згуртованість, адекватну оцінку ситуації, комунікацію, регуляцію емоційної напруги особового складу, а також виступають головними провідниками стратегічних комунікацій і контрінформаційних дій. Недостатній рівень психологічної компетентності командира підвищує вразливість підрозділу до ІПСО, сприяє поширенню чуток, панічних настроїв та зниженню бойової готовності (рис. 1).

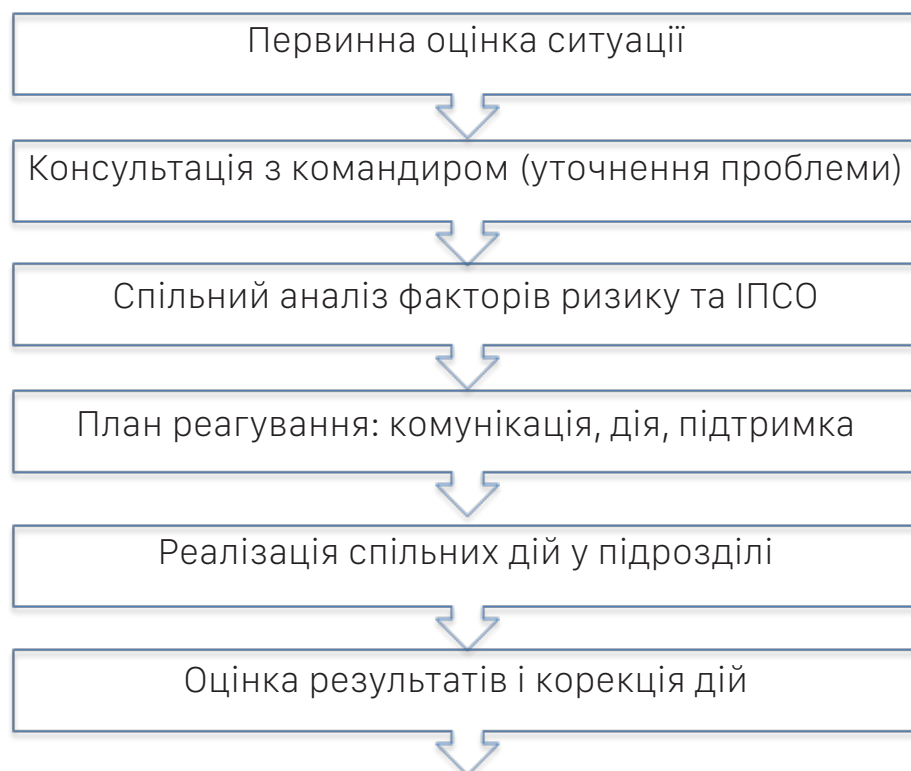


Рис. 1. Алгоритм роботи психолога з командиром під час загострення

Джерело: складено на основі опрацювання [1]

Психологічна робота з командирами підрозділів є критично важливою для формування навичок управління стресом, розпізнавання інформаційно-психологічних загроз, побудови ефективної взаємодії з особовим складом. Вона забезпечує не лише підтримку психологічного стану військових, а й підвищення ефективності командування, зміцнення дисципліни та здатності підрозділу протидіяти інформаційному тиску [2–4]:

1. Командир як ключовий носій психологічної стабільності. Його емоційна рівноваженість та стиль керівництва визначають морально-психологічний клімат у підрозділі.

2. Комунікація є основним інструментом протидії ІПСО. Регулярні, чіткі повідомлення допомагають зменшити вплив фейків і чуток.

3. Розвиток навичок кризового лідерства включає саморегуляцію, стабілізацію групової напруги, протидію деструктивним інформаційним впливам.

4. Психолог забезпечує діагностику стану підрозділу, проводить тренінги для командирів, визначає ризики та вразливості до ІПСО.

5. Модель взаємодії психолога і командира включає брифінги, планування дій, короткі протоколи комунікації, моніторинг морально-психологічної стійкості та тренінги.

6. Підрозділи, де впроваджено модель «психолог — командир», демонструють вищу стійкість, кращу реакцію на інформаційні загрози та вищу згуртованість.

Висновки. Психологічна робота з командирами є системоутворюючим елементом морально-психологічного забезпечення. Командири, які володіють навичками кризової комунікації та емоційної стабільності, здатні формувати психологічно безпечне середовище та зменшувати вразливість бійців до ІПСО. Співпраця «психолог – командир» підвищує рівень стресостійкості, згуртованості та боєздатності підрозділу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. NATO STANDARD AMedP-8.10 A psychological guide for leaders across the deployment cycle Edition A Version 1 OCTOBER 2019. URL: https://www.coemed.org/files/stanags/03_AMEDP/AMedP-8.10_EDA_V1_E_2565.pdf.
2. FM6-22 Leader Development. – Department of the Army. Washington, 2015. URL: https://rdl.train.army.mil/catalog-ws/view/100.ATSC/3110F413-E915-47C1-85AA-DD4065C654C3-1274570636396/FM6_22wc2.pdf.
3. Joint Publication 3-13.2. Psychological Operations. U.S. Department of Defense, 2010. URL: <https://irp.fas.org/doddir/dod/jp3-13-2.pdf>.
4. Клочков В.В. Психологічне забезпечення Збройних Сил України: навчально-методичний посібник. Київ. Центр учбової літератури. 2024. 282 с. URL: <https://jurkniga.ua/contents/psikhologichne-zabezpechennya-zbroynikh-sil-ukraini.pdf?srsId=AfmBOooFPM51B9ZEnVjN1AGcSD50JeTn-CWrKQC6zb4U6OvdBhyybZlk>.

Штанько Ганна,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність 053 «Психологія»,
Національний університет водного господарства та природокористування
(м. Рівне)

Науковий керівник: Стасюк Марія,

кандидат психологічних наук, доцент кафедри суспільних дисциплін,
Національний університет водного господарства та природокористування
(м. Рівне)

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЖИВАННЯ ВТРАТИ БЛИЗЬКИХ НА ВІЙНІ

Актуальність проблеми. Повномасштабна війна в Україні спричинила безпрецедентні за масштабами людські втрати та сформувала новий соціально-психологічний контекст, у якому переживання горя набуває особливої складності. Практично кожна українська родина стикається з прямими або опосередкованими наслідками війни: загибеллю близьких, їх зникненням безвісти, неможливістю проведення ритуалів прощання, тривалим очікуванням інформації про долю рідних та загальною атмосферою невизначеності й хронічного стресу. У таких умовах природний процес горювання трансформується під впливом травматичних чинників воєнного часу, що істотно ускладнює емоційну та соціальну адаптацію людини. Дослідження вітчизняних і зарубіжних науковців свідчать, що воєнна втрата супроводжується високим ризиком розвитку ускладненого горювання, посттравматичних реакцій та порушення смислотворчих процесів особистості. Не зважаючи на значну теоретичну базу з проблематики втрати та горя, специфіка переживання втрати близьких саме в умовах війни в Україні залишається недостатньо вивченою, що обумовлює потребу у комплексному вивченні психологічних механізмів воєнного горювання та розробленні ефективних моделей психологічної підтримки постраждалих осіб. Саме це визначає актуальність обраної теми та її значущість для сучасної психологічної науки і практики.

Мета дослідження. Метою є теоретичний аналіз і узагальнення психологічних особливостей переживання втрати близьких в умовах війни, виявлення чинників, що визначають перебіг та інтенсивність горювання, а також специфіку емоційного, когнітивного та поведінкового реагування особистості на воєнну втрату з урахуванням сучасного наукового обговорення та українського воєнного контексту.

Результати наукових досліджень. Переживання втрати близьких у воєнних умовах є складним багаторівневим психологічним процесом, який значно відрізняється від горювання у мирний час. На відміну від звичайної втрати, воєнна смерть супроводжується сукупністю додаткових травмівних чинників: раптовістю, насильницьким характером подій, відсутністю можливості прощання, невизначеністю обставин та повсякденним перебуванням у

ситуації загрози. Як зазначають сучасні дослідники [1; 3], такі умови обумовлюють виникнення особливих форм горя, що характеризуються інтенсивністю, фрагментованістю переживань та високим ризиком переходу до ускладнених форм посттравматичної реакції.

Однією з ключових рис воєнної втрати є раптовість події та порушення звичного перебігу горювання. За О. Дудник [3], горювання в умовах війни нерідко відбувається на тлі шоків реакцій, коли психіка не встигає сформувати механізми прийняття втрати. Унаслідок цього ранні етапи горя характеризуються амбівалентними переживаннями та відчуттям нереальності події, емоційною нестабільністю, дезорієнтацією. Відсутність тіла, затримка ідентифікації чи суперечливі повідомлення є чинниками дезадаптації, що підсилюють стан невизначеності та унеможливають завершення ритуалів прощання і горювання.

Важливим аспектом воєнної втрати є підвищений рівень емоційної інтенсивності, зумовлений загальним травматичним фоном війни. П. Булен [1] наголошує, що в умовах небезпеки людина перебуває у стані фізіологічної мобілізації, який посилює горе і характеризується непередбачуваністю. На цьому фоні особистість переживає глибокий відчай, гнів, протест, емоційне заціпеніння, що нерідко переходять у затяжну реакцію горя. Складні переживання переплітаються з наявністю страху та невизначеності, що властиво для всіх, хто переживає війну, незалежно від особистої міри втрат [2].

Переживання втрати на війні має виразний когнітивний вимір, що характеризується появою нав'язливих думок, повторних ментальних сцен, «перепроживанням» моменту втрати чи пошуком відповідей на питання: «чому саме ця людина». За А. Парасей-Гочер та В. Зуйковим [4], члени сімей загиблих часто переосмислюють подію крізь призму відповідальності та провини, що посилює емоційне виснаження і почуття безпорадності. Труднощі концентрації, зниження продуктивності мислення, звуження уваги навколо теми втрати — це є основними когнітивними порушеннями особистості. Відтак формується «замкнене коло» переживань, що ускладнює адаптацію до реальності.

Особливістю воєнного горя є й поведінкові зміни, зумовлені спробами подолати інтенсивні емоції. Дехто ізолюється від соціуму, відмовляється від спілкування, уникає нагадувань про втрату. Інші, навпаки, активно включаються у громадську чи волонтерську діяльність, що проявляється як форма збереження символічного зв'язку з загиблим та способом надання значення трагічній події. Такі реакції відповідають концепції сенсотворення [5], згідно з якою люди прагнуть інтегрувати втрату у власний життєвий досвід завдяки пошуку нового смислу життя.

Не менш важливим чинником є соціально-культурний контекст війни, який суттєво змінює динаміку горювання та його структуру. У суспільстві воєнна смерть часто наділяється символічним значенням: загиблі розглядаються як герої-захисники країни. Це може одночасно як підтримувати особистість, так і ускладнювати процес горювання. З одного боку, соціальне визнання дає

родині почуття значущості втрати, бо спільнота забезпечує емоційну підтримку. З іншого родичі відчують необхідність відповідати «образу сильної сім'ї», приховуючи власний біль, що перешкоджає вільному проживанню горя [4].

Особливо відчутним у контексті війни стає порушення смислової й екзистенційної рівноваги. За Ю. Чемодуровою [5], втрата в екстремальних умовах нерідко запускає процеси глибокої переоцінки цінностей, перегляду життєвих орієнтирів і світоглядних структур. Унаслідок цього людина може або пережити посттравматичне зростання, або, навпаки, зануритися у тривалу кризу сенсу життя, що проявляється у втраті внутрішньої опори та відчутті хаотичності світу.

Отже, воєнна втрата – це складний багаторівневий феномен, що охоплює емоційну, когнітивну, поведінкову сфери особистості та смисложиттєві аспекти. Невизначеність, хронічний стрес, насильницький характер події, соціальні очікування як специфічні умови війни формують унікальний тип горювання, котрий не можна повністю пояснити класичними моделями. Тому вивчення особливостей переживання втрати у воєнних умовах має важливе наукове й практичне значення, забезпечуючи основу для розробки ефективних програм психологічної підтримки родин загиблих.

Висновки. Переживання втрати близьких на війні постає як складний багатовимірний процес, зумовлений поєднанням інтенсивних емоційних реакцій, когнітивних порушень, поведінкових змін та смисложиттєвих трансформацій, які формуються під впливом специфічних воєнних чинників – раптовості події, невизначеності, хронічного стресу та соціального контексту воєнного часу. Аналіз наукових джерел показав, що горювання після втрати близького на війні, суттєво відрізняючись від мирного, характеризується підвищеним ускладненим перебігом, що вимагає особливих підходів до надання психологічної допомоги. Урахування цих особливостей є необхідною умовою для подальшої розробки ефективних моделей підтримки осіб, які зазнали втрати в умовах війни.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Булен П. Затяжна реакція горя: природа, чинники ризику, діагностика і когнітивно-поведінкова терапія. *НЕЙРОNEWS*. 2023. №1. С. 50–55.
2. Діти і війна: монографія / за ред. Зливков В., Лукомська С., Євдокимова Н., Ліпінська С. Київ–Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2023. 221 с.
3. Дудник О. Втрата та горювання: психологічний аспект. *Психологічні ресурси особистості у кризових ситуаціях*: матеріали п'ятих Всеукраїнських психологічних читань «Удосконалення професійної майстерності майбутніх психологів». Умань, 2022. С. 31–35.
4. Парасей-Гочер А.О., Зуйков В.О. Особливості переживання втрати членами сім'ї загиблого воїна. *Психологія особистості*. 2023. Випуск 55. С. 131–138.
5. Чемодурова Ю.М. Психологічні моделі феномену посттравматичного зростання особистості. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Психологія*. 2024. Том 35, № 4. С. 28–32. URL: https://psych.vernadskyjournals.in.ua/journal/4_2024/7.pdf.