ПДАУ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

«Наука заради миру та сталого розвитку: виклики, інновації та перспективи»,

яка відбулася 10 листопада 2026 року

Полтава 2026

УДК 001.895:502.131.1(082)
Н 34
DOI: https://doi.org/10.31210/sfpasd
Всеукраїнська науково-практична конференція «Наука заради миру та сталого розвитку: виклики, інновації та перспективи».

дослідження молодих учених: Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Наука заради миру та сталого розвитку: виклики, інновації та перспективи». м. Полтава, 10 листопада 2026 р. Полтава, 2026. 480 с.

Укладачі:

Мауер ДІАНА PhD, старший викладач кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму, ПДАУ.

Ігор КОЛОМАК PhD, доцент, кафедри нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин, ПДАУ.

Олена СІРЕНКО, к.е.н., завідувач аспірантури і докторантури, доцент кафедри обліку і оподаткування

У збірнику тез доповідей висвітлюються результати наукових досліджень з актуальних питань науки, освіти та технологій. Тематика конференції охоплює актуальні проблеми: агрономії; ветеринарної медицини; галузевого машинобудування; економіки; менеджменту; публічного управління та адміністрування; технології виробництва та переробки продукції тваринництва; інформаційних систем та технологій.

Матеріали викладено в авторській редакції з незначними коректорськими правками. Відповідальність за точність поданих фактів, цитат, цифр і прізвищ несуть автори та їх наукові керівники. Електронна копія збірника безоплатно розміщується у відкритому доступі на сайті Полтавського державного аграрного університету, а також у репозитарії ПДАУ (https://dspace.pdau.edu.ua/home).

© Автори, 2026
© Полтавський державний аграрний університет, 2026

ЗМІСТ

АЗАРОВА КАТЕРИНА ЦИФРОВІЗАЦІЯ МОНІТОРИНГУ ВІДТВОРЕННЯ ТА ЗДОРОВ'Я ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ SENSEHUB	21
АКИМЕНКО ДМИТРО ОСОБЛИВОСТІ ІНВАЗОВАНОСТІ СВІЙСЬКИХ КОТІВ *OTODECTES CYNOTIS* У М. КИЇВ	23
АЛЕКСАНДРОВ ДАНИЛО, УПОРОВ АРТЕМ «ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ В МАШИНОБУДУВАННІ: ІНВЕСТИЦІЙНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ПЕРЕХОДУ ДО ПРОГНОЗОВАНОГО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ»	26
АЛЕКСЕЄНКО АРТЕМ, ЛУБЕНЕЦЬ ІРИНА ЗЕЛЕНИЙ РОЗВИТОК РЕГІОНІВ УКРАЇНИ: СУЧАСНІ УПРАВЛІНСЬКІ ПІДХОДИ ДО МАЛОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	30
АЛІМОВ РУСЛАН, СИНЕГУБ АНАСТАСІЯ, ПОНОМАРЕНКО РОСТИСЛАВ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЯК ПРІОРІТЕТ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	33
АНІСІМОВА КАМІЛЛА КІБЕРБЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ ЯК ЧИННИК ЦИФРОВОЇ СТІЙКОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	35
БИШОВЕЦЬ ІВАН, АЛПУТОВ ВОЛОДИМИР ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ТА НАУКОВІ РІШЕННЯ У СИСТЕМІ ПОВОЄННОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	38
АНТОНЕЦЬ ПОЛІНА ВПЛИВ УМОВ УТРИМАННЯ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ І ЗДОРОВ'Я КОНЕЙ	41

БАБИЧ ЯРОСЛАВ, ТКАЧЕНКО ВІКТОРІЯ ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ НАПРЯМ ЕКОЛОГІЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ	45
БАБИЧ ЯРОСЛАВ, СИПКО ЮРІЙ ВОДЕНЬ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ В АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ: ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ	48
БАБИЧ ЯРОСЛАВ, КУРЕЛЕХ МАКСИМ ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВ ТА СИНТЕТИЧНИХ ПАЛИВ ДЛЯ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ: ТЕХНОЛОГІЧНІ Й ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ	52
БЕЗКРОВНИЙ ОЛЕКСАНДР, ПАСТУХОВА ДАР'Я ТРАНСФОРМАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: САМОСТІЙНІСТЬ, ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНІСТЬ ТА СИНЕРГІЯ ЗІ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ	56
БЕЗКРОВНИЙ ОЛЕКСАНДР, ШАБЕЛЬНИК СЕРГІЙ, ПЕТРИК АЛІНА ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК МЕХАНІЗМІВ ОПОДАТКУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КООПЕРАТИВІВ В УКРАЇНІ	58
БІДНЯК АНДРІЙ ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА БЕЗПЕКОВИХ ВИКЛИКІВ	60
БІЛОКІНЬ ОЛЕГ КЛЮЧОВІ МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КОНТРОЛІ ПАРАМЕТРІВ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ	64
КОБУШКО ЯНА, БОГДАН ЕДУАРД СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОСВІТИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ	68

БОНДАРЕНКО ПАВЛО ВІРТУАЛЬНІ АКТИВИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДІДЖІТАЛ-ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОГО РИНКУ: ЕКОНОМІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ТА СОЦІАЛЬНІ ВИКЛИКИ	71
БОРБЛИК ТАЇСІЯ, ЛЯШЕНКО МАР'ЯНА, КАЛАШНИК ОЛЕНА ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ В УМОВАХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КРИЗ	74
БРАШОВАН ДАНІІЛ ЛІДЕРСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ УПРАВЛІНЦІВ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ КАДРОВОЇ БЕЗПЕКИ	76
БУБКО В'ЯЧЕСЛАВ, ЗАЙЦЕВ МИКИТА, ВОЛОШКО ВЛАДА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ РЕГІОНУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	79
БУРЛАКА ОЛЕКСІЙ, КАПУСТЯНСЬКА ІЯ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ СТУПЕНЯ ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ ПОСІВІВ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	82
БУРЛАКА ОЛЕКСІЙ, ЯЦЕНКО ЮРІЙ РОЗРОБЛЕННЯ АЛГОРИТМУ ПРЕВЕНТИВНОГО АДАПТИВНОГО КЕРУВАННЯ РЕЖИМАМИ РОБОТИ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА З УРАХУВАННЯМ НЕОДНОРІДНОСТІ РОСЛИННОЇ МАСИ	85
БУРМІНОВА МІЛАНА ПРУДЕНЦІЙНИЙ НАГЛЯД ЗА ESG-АКТИВАМИ ЯК МЕХАНІЗМ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ ГРІНВОШИНГУ	89
БУРЯК ОЛЕКСАНДР НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	91
БУТ АНАСТАСІЯ КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК ГОСТРОГО ПАНКРЕАТИТУ У СОБАКИ ПОРОДИ ПОМЕРАНСЬКИЙ ШПІЦ	94

ВАЩЕНКО ТАМІЛА УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ КУРСОВИХ РІЗНИЦЬ ЗА ВАЛЮТНИМИ ОПЕРАЦІЯМИ	97
ВЕЛІКДАНОВ ІЛЛЯ, РУДЕНКО МАКСИМ ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ ЗРУЙНОВАНИХ ГРОМАД: ЯК 3D-МОДЕЛІ НА ОСНОВІ ДРОНОВИХ ЗНІМКІВ ПРИСКОРЮЮТЬ ОЦІНКУ ЗБИТКІВ І ПЛАНУВАННЯ ВІДБУДОВИ	100
ВИННИК ВІТАЛІЙ ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ: ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ОБЛІКОВИЙ ВИМІР ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА	104
ВЛАСЕНКО РОМАН, МАСИЧ ВІТАЛІЙ ЦИФРОВА БЕЗПЕКА ТА КІБЕРСТІЙКІСТЬ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	107
ВОРОЖКО ЄВГЕН СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА: СУТНІСТЬ ТА ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ	110
ВОРОНЬКО-НЕВІДНИЧА ТЕТЯНА, КАПУСТІН ОЛЕКСІЙ, ПИЛИПЕНКО ДМИТРО ЄВРОІНТЕГРАЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ	112
ВОРОНЬКО-НЕВІДНИЧА ТЕТЯНА, КОЗУБ РОСТИСЛАВ, БУСЛОВА ОЛЕНА ТРАНСФОРМАЦІЯ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	115
ГАЙОВИЙ СВЯТОСЛАВ МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ДЛЯ ПЕРЕКЛАДУ АГРАРНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ В УМОВАХ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ	118

ЗОСЬ-КІОР МИКОЛА, ГНАТЕНКО ІРИНА, ГОЛОВАЧ СЕРГІЙ МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ АДАПТАЦІЙНОЇ СПРОМОЖНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	121
ГОЛОВАЧ ІННА ПРОФІЛЮВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ЗА ПСИХОМЕТРИЧНИМИ АНКЕТАМИ: ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ НА СИНТЕТИЧНИХ ДАНИХ	124
ГОЛУМБІВСЬКИЙ МИХАЙЛО ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	127
ГОНЧАРУК КРІСТІНА БЕЗПЕКА МОРЯКІВ У «ЗЕРНОВИХ КОРИДОРАХ»: ТРУДОВІ ГАРАНТІЇ ТА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ	131
ГОРБЕНКО ДАР'Я УДОСКОНАЛЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ МИТНИХ ОРГАНІВ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МИТНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ	134
ГУШУЛ АЛЬОНА РОЛЬ AI-АГЕНТІВ ДЛЯ ОЦІНКИ РИНКОВИХ ГІПОТЕЗ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ДАНИХ В УКРАЇНІ	137
ДАВИДЕНКО ОЛЕКСАНДР ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОСТОРОВИМ РОЗВИТКОМ МІСТА В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ	140
ДЕНИСЮК ВЛАДИСЛАВ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕКСТУРНИХ ПОКРИТТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ	143
ДЕРЕЗА ЮЛІЯ, КУЛІЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ДОСВІД ВИРОЩУВАННЯ ІНДИЧОК КРОСУ BUT BIG-6 В УМОВАХ R&D ЦЕНТРУ ТЕХНОЛОГІЙ ПТАХІВНИЦТВА	144

ДЖАНГІРОВ ОЛЕКСАНДР, ТЮТЮННИК АНАСТАСІЯ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ ТА ФІНАНСАМИ В УМОВАХ РЕЛОКАЦІЇ БІЗНЕСУ, ДЕФІЦИТУ КАДРІВ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЇ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ	147
ДОРОШЕНКО АНДРІЙ, ДОРОШЕНКО ОЛЬГА, ТАТАРЕЦЬ КАРИНА МІЖБЮДЖЕТНІ ТРАНСФЕРТИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ: ДИНАМІКА ТА СТРУКТУРНІ ДИСБАЛАНСИ	150
ДЬЯЧЕНКО ОЛЬГА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	155
ЖИВКО ОЛЕГ, ЛУНГА НАТАЛІЯ ГРОМАДСЬКА УЧАСТЬ У ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА РІВНІ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ В УМОВАХ СМАРТ ЕКОНОМІКИ	158
ЖОВАНИК БОГДАН, КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ ЗОВНІШНЬОТОРГОВЕЛЬНІ ТА ВАЛЮТНІ ПОТОКИ УКРАЇНИ: ВПЛИВ НА КУРС ГРИВНІ Й РИЗИКИ ПРИПИНЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ ФІНАНСОВОЇ ДОПОМОГИ	160
ЖУРАВЕЛЬ ВІКТОРІЯ, СТОЛЯР МИХАЙЛО ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ	162
ЗАЙЦЕВ МИКИТА, ОДИНЕЦЬ РОМАН, ЖОВТОБРЮХ ДАР'Я ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ РЕГІОНУ	165
ZALIZNIUK VIKTORIIA URBAN DIPLOMACY AND DEVELOPMENT OF TERRITORIAL COOPERATION	167
ЗАРИЦЬКИЙ СЕРГІЙ СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПЕРЕЛИВАННЯ КРОВІ, ЗНАЧЕННЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ	170

ЗИГАЛЕНКО ТЕТЯНА МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ПОДАННЯ ПОДАТКОВОЇ ЗВІТНОСТІ НЕПРИБУТКОВИХ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ	173
ЗОРЯ СВІТЛАНА, ОЛЕКСАШЕНКО ЯРОСЛАВ ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	177
ІВАНІЛОВ ВІТАЛІЙ ДІАГНОСТИКА ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК У СВІЙСЬКИХ СОБАК	181
ІЩЕНКО МИКИТА МОНІТОРИНГ ПАРАЗИТАРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ БДЖІЛ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	183
КАБАЙЛОВА МАРІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКУ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ І ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	186
КАЛАМАН ОЛЬГА, ХАРЕНКО ДМИТРО ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМАНД КУЛЬТУРНИХ ПРОЄКТІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	190
КАРАСИК МІЛАНА ВИРОЩУВАННЯ М'ЯСНОГО ПОГОЛІВ'Я ВРХ НА ПРИКЛАДІ TZG ERNSTRODA GMBH (НІМЕЧЧИНА)	193
КАРДАШОВ МИКОЛА ПУБЛІЧНИЙ ЗАХИСТ, ПОРТФОЛІО І РЕАЛЬНЕ ЗАМОВЛЕННЯ ЯК СКЛАДНИКИ ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРІВ	196
КАРПЕНКО АРТЕМ, КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ РОЛЬ ПРИВАТНИХ ІНВЕСТИЦІЙ У МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАЦІЇ	199

КАРПЕНКО ВІКТОРІЯ КРИМІНАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА НЕЗАКОННУ ПОРУБКУ ЛІСУ: ПРОБЛЕМИ КВАЛІФІКАЦІЇ ЗА СТ. 246 КК УКРАЇНИ	203
КЕЛЕМЕШ АНТОН, ЛЯШЕНКО СОФІЯ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ ЗМІШУВАЧА-АЕРАТОРА НА ВИСОТУ ФОРМУВАННЯ БУРТА КОМПОСТУ	206
КОВАЛЕНКО ОЛЬГА ТІНЬОВА ЗАЙНЯТІСТЬ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ ДЛЯ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ	209
КОВАЛЬОВА АЛІНА СТАН ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: ВПЛИВ НА ЕКОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ТА УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ	212
КОПІШИНСЬКА ОЛЕНА, ЦІПАНОВСЬКА ДАР'Я ОПТИМІЗАЦІЯ КОДУ ВЕБДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ	215
КОРЧАН ЛЕОНІД, ПЕРЕДЕРІЙ ОЛЕКСАНДР ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПАРАЗИТОЗІВ ТРАВНОГО ТРАКТУ КУРЕЙ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	218
КОСТЕНКО ОЛЕНА, ГОРОБЕЦЬ ІВАН ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ ОБЛИЧЧЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЛАСТИЧНОЇ ХІРУРГІЇ	221
КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ, КОТВИЦЬКИЙ АНТОН СТАЛИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЯК ОСНОВА ЗМІЦНЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ	224
КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ, МАЗУР СЕРГІЙ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ У ВІДНОВЛЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	227

КОТЕНКО АРТЕМ СУТНІСТЬ ТА СКЛАДОВІ ОСОБИСТОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКОГО ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА	230
КОТОВЕЦЬ АННА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ У ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ	233
КОХАН ВАЛЕРІЯ ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ СТРЕС-МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ПІДТРИМКИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПЕРСОНАЛУ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	236
КРИВОНОС АНТОН СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	238
КРИНИЦЬКА ЛЮБОВ ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ В СІМ'Ї ЯК ІНСТРУМЕНТ АДАПТАЦІЇ ДО ЗНИЖЕННЯ ДОХОДІВ	241
КУДЕНКО ОЛЕКСІЙ ГІБРИДНА МОДЕЛЬ ДОСТАВКИ ВІДКРИТИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ЯК ЧИННИК СТІЙКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВІДКЛЮЧЕНЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	243
КУКЛІНОВА ТЕТЯНА, КАПТАЛАН СЕРГІЙ, НІГУЄНКО АМІНА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА	246
КУРИШКО РОМАН ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ В УПРАВЛІННІ ЗЕМЛЕВПОРЯДНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	248

ЛАВРИСЬ ВІКТОР СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОМПЕТЕНТНІСНИМ РОЗВИТКОМ МЕНЕДЖЕРІВ: СУТНІСТЬ, СТРУКТУРА ТА ІНСТРУМЕНТАРІЙ	251
ЛЕБЕДЮК МАКСИМ РОЗВИТОК ІНСТРУМЕНТАРІЮ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЩОДО ВИХОДУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ГЛОБАЛЬНІ РИНКИ	255
ЛЕВШУНОВ ДМИТРО ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРОНОМІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	258
ЛИТВИНЕНКО ОЛЕКСАНДР, ТЮТЮННИК АНАСТАСІЯ ІННОВАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ПОВОЄННИМ ВІДНОВЛЕННЯМ ГРОМАД В УКРАЇНІ	261
ЛИТВИНОВСЬКИЙ ЄВГЕН ТРАНСФОРМАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ ОЙКУМЕНИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ КРИЗ: СОЦІО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА АНТИКРИЗОВИЙ ВИМІР В АПК	264
ЛИХОДІД ДМИТРО ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ПРОТЕЇНУ В ГОДІВЛІ АФРИКАНСЬКОГО КЛАРІЄВОГО СОМА.	267
ЛІНЕНКО АНАСТАСІЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКА DOLVIT PROBIOTIC У СОБАКИ З ПЕРІОДИЧНИМИ РОЗЛАДАМИ ТРАВЛЕННЯ (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК)	270
ЛІПІНСЬКИЙ Є.Т., КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ ІННОВАЦІЙНІ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ	272

ЛОГВИНЕНКО ВАДИМ КЛІМАТИЧНО ЗУМОВЛЕНА ДИНАМІКА СОНЕЧКА СЕМИКРАПКОВОГО COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA У СОЄВИХ АГРОЦЕНОЗАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	275
ЛОГВИНЕНКО ВАДИМ ПРОГНОЗ КЛІМАТИЧНОЇ ПРИДАТНОСТІ СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ *VANESSA CARDUI* У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ДО 2060 РОКУ	277
ЛОЗИНСЬКА ТАМАРА, ГРОССУЛ ДМИТРО ДИНАМІКА СТРУКТУРНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ	280
ЛЯШЕНКО СЕРГІЙ, ДІНЕЦЬ АНДРІЙ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СТРІЛЬЧАСТОЇ КУЛЬТИВАТОРНОЇ ЛАПИ НА ГОРИЗОНТАЛЬНИЙ ОПІР ҐРУНТУ	284
ЛЯШЕНКО СЕРГІЙ, КАЩЕНКО ОЛЕКСАНДР ОЦІНЮВАННЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ТА ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОДРІБНЕНОЇ ДЕРЕВНОЇ ТРІСКИ	287
ЛЯШЕНКО СЕРГІЙ, ЛАВРЕНКО ВОЛОДИМИР ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИПРОБУВАННЯ ПОЧЕРГОВО ЗМІЦНЕНИХ КУЛЬТИВАТОРНИХ ЛАП НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ	291
МАКЛАК ЄЛИЗАВЕТА ЦІНОУТВОРЕННЯ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: БАЛАНС МІЖ ВИТРАТАМИ ПІДПРИЄМСТВ, КОНКУРЕНЦІЄЮ ТА ДОСТУПНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ	294
МАКУСІНСЬКИЙ ОЛЕКСІЙ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРИФЕРІЙНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ АВТОНОМНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	297
МАЛОВАЖНА АНАСТАСІЯ, ПРОКОПЧУК НАЗАР ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ КІБЕРАТАК ДЛЯ БІЗНЕСУ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ У КІБЕРЗАХИСТ	300

МАРЕНИЧ АНДРІЙ ПІДБІР ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗМІННОГО КЛІМАТУ	303
МАУЕР ДІАНА, БОНДАРЕНКО ОЛЕГ ЕКОНОМІЧНА СТІЙКІСТЬ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК СКЛАДОВА ЇХНЬОГО СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ВІЙНИ	306
МАХОВИЙ АНДРІЙ ВПЛИВ НАНОАКВАХЕЛАТІВ МАГНІЮ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ І СВИНОМАТОК	308
МЕЛЬНИК АНТОН УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ HR-БРЕНДИНГУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ВИКЛИКІВ	311
МЕЛЬНИК ЯНА УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ ВИТРАТ РОСЛИННИЦТВА В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ	315
МЕЛЬНИЧУК ВІТАЛІЙ, ПАЗЕН БОГДАН, ЄВСТАФ'ЄВА ВАЛЕНТИНА ПОШИРЕННЯ ТРИХОМОНОЗУ СОБАК У М. КИЇВ	318
МИРОНЕНКО ОЛЕНА, ФЕСЕНКО ОКСАНА, ПОДКИЧ НАТАЛІЯ ПРО БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	321
НАГЛЮК КРІСТІНА HR-МЕНЕДЖМЕНТ У СОЦІАЛЬНИХ СЛУЖБАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	324
НЕВІДНИЧИЙ ОЛЕГ ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ АЛТЕЇ ЛІКАРСЬКОЇ (*ALTHAEA OFFICINALIS* L.) ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ СИРОВИНИ	326

НЕМШИЛОВА Д.Д. ФІНАНСОВО-КРЕДИТНА ТА ПОДАТКОВА СИСТЕМИ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	328
ОВСІЄНКО НАТАЛІЯ, СНІГУР ВАСИЛЬ ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	331
ОНІЩУК ТЕТЯНА, КАНІВЕЦЬ НАТАЛІЯ ДІАГНОСТИКА ТА ТЕРАПЕВТИЧНА ТАКТИКА ПРИ ГОСТРИХ ОТРУЄННЯХ АНТИКОАГУЛЯНТАМИ У СОБАК	334
ОРИНСЬКИЙ В.А., КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ ІННОВАЦІЙНІ ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ ПІДТРИМАННЯ СТІЙКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	336
ОСТАП'ЮК НАТАЛІЯ, ФЕДЕНКО ДМИТРО ВІЗУАЛЬНЕ КОНФІГУРУВАННЯ ОБЛІКОВИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ АДАПТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	339
ОЧНЄВ ОЛЕКСАНДР ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ ВТУЛОК	343
ПАВЛОВИЧ АННА БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	346
ПАРИШЕВ АНТОН ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗАСОБУ МЕХАНІЗАЦІЇ ЗБИРАННЯ ОПТОВОЛОКНА FPV-ДРОНІВ ІЗ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ	349

ПИЛИПЕНКО МАКСИМ АКТУАЛЬНІСТЬ КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ КОТІВ	351
ПІДГОРНИЙ ЯРОСЛАВ ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ВТУЛОК ГІДРАВЛІЧНИХ НАСОСІВ	354
ELINA PLISETSKA DEPLOYABLE OPTICAL PAYLOAD FOR A CUBESAT AS A MEANS OF ENHANCING EARTH OBSERVATION PERFORMANCE	357
ПОСТЕРНАК ІРИНА, ПІКУЛЬ СВІТЛАНА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ КОНСЕРВАЦІЇ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ТА ОБЛІКУ ВИТРАТ НА ЇХ УТРИМАННЯ	360
ПРИЙДАК ТЕТЯНА, ЛЕГА ОЛЬГА, ЯЛОВЕГА ЛЮДМИЛА ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ КАДРОВОГО ОБЛІКУ ТА РОЗРАХУНКІВ З ОПЛАТИ ПРАЦІ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ТА ОБЛІКОВІ РИЗИКИ	363
ПРИЙДАК ТЕТЯНА, МОКІЄНКО ТЕТЯНА, ЛІПСЬКИЙ РОМАН ІНДЕКСАЦІЯ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ ЯК ІНСТРУМЕНТ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПРАЦІВНИКІВ: ОБЛІКОВІ АСПЕКТИ ТА РИЗИКИ 2026 РОКУ	367
РАДІОНОВА ЯНА УПРАВЛІННЯ ТРАНСФОРМАЦІЄЮ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ЦИФРОВИЙ, ІНКЛЮЗИВНИЙ ТА ЗЕЛЕНИЙ ВИМІРИ НА ОСНОВІ ПОЛІТИК ЄС	370
РАДЧЕНКО ІРИНА РОЛЬ СТРАХУВАННЯ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ	373
РОМАНЕНКО СЕРГІЙ ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБЛЕННЯ РІЗНОРІДНИХ ДАНИХ У ВЕЛИКИХ ПОТОКАХ ЗА РЕСУРСНИХ ОБМЕЖЕНЬ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	376

РОССІХІН ВАСИЛЬ, ПОПОВИЧ ІРИНА, ЧУЛКОВ ДАНІЛ ПОВЕРНЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПІСЛЯ БОЙОВИХ ДІЙ: РОЗМЕЖУВАННЯ ДОКАЗІВ МІННОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТАНУ ҐРУНТУ	377
РОССІХІНА ГАЛИНА, ПОПОВИЧ ЄВГЕН, ПЛОТНІКОВА КАТЕРИНА МОТИВОВАНЕ ВРАХУВАННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЖИТЕЛІВ У ПРОЄКТАХ ВІДНОВЛЕННЯ ГРОМАД ЯК УМОВА ПІДЗВІТНОСТІ	379
САДОВИЙ МИХАЙЛО, КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ ФОРМУВАННЯ АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЗАСАДАХ ESG-ПРИНЦИПІВ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ	381
СЕНЮК ЄГОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ ОЦИФРУВАННЯ ТА СЕМАНТИЧНИЙ АНАЛІЗ АРХІВІВ ЧЕРЕЗ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ	384
СЕРДЮК АНАСТАСІЯ ОБЛІК ГРОШОВИХ КОШТІВ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РОЗРАХУНКІВ	386
СІРЕНКО ІГОР ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПІД ВПЛИВОМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	389
СІРЕНКО ОЛЕНА, ПРИЙДАК ТЕТЯНА РЕФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ ЗА ДІЯЛЬНІСТЮ БІЗНЕСУ: РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ТА ПРЕВЕНТИВНІ МЕХАНІЗМИ	393
СКРИННІК ВІКТОРІЯ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ: МОЖЛИВОСТІ, ОБМЕЖЕННЯ ТА ПИТАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ	397

СОЛОДКА ТЕТЯНА, СОЛОДКА ОЛЕСЯ, ОПАНАСЮК ДМИТРО ЕКОЛОГО-ОПТИМІЗОВАНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У РОСЛИННИЦТВІ ЯК ІНСТРУМЕНТ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	400
СОЛОДКА ТЕТЯНА, СОЛОДКА ОЛЕСЯ, ОПАНАСЮК ДМИТРО ІНТЕГРАЦІЯ ІММЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПІДГОТОВКУ ФАХІВЦІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ	402
СОЛОДКА ТЕТЯНА, СОЛОДКА ОЛЕСЯ, ОПАНАСЮК ДМИТРО ЦИФРОВІЗАЦІЯ МОНІТОРИНГУ ПОСІВІВ ЯК ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ	405
СОЛОМЧАК АЛЛА ВЕРШКОВЕ МАСЛО БЕЗ МЕЖ: РІЗНОМАНІТНІСТЬ СМАКІВ	408
СТАРІЧЕНКО АННА ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ПРИДАТНОСТІ ГЕНЕРАТИВНИХ 3D-МОДЕЛЕЙ	410
СТЕПАНЕНКО ОЛЕНА СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА РОЛЬ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	413
СУГАК АНАСТАСІЯ, КАРИШЕВА ЛЮДМИЛА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КАРДІШУРУ (ПІМОБЕНТАНУ) В ТЕРАПІЇ ДКМП У СОБАК	416
TYKHOVSKYI OLEKSANDR VALERIYOVYCH APPLICATION OF MODIFIED ALUMINUM OXIDE FOR THE DETECTION OF COPPER IONS IN AQUATIC ENVIRONMENTS	419
ТИХОМИРОВА ПОЛІНА ЕЛЕКТРОННІ ПЕТИЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАЛУЧЕННЯ ГРОМАДЯН ДО ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ	421

ТКАЧЕНКО КАТЕРИНА ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОТИДІЇ КІБЕРЗЛОЧИННОСТІ	424
ФЕДІН ВІТАЛІЙ ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗНОШЕНИХ ВТУЛОК ШЕСТЕРЕННИХ НАСОСІВ ОСАДЖУВАННЯМ	427
ФІЛІПОВИЧ ЄВГЕНІЙ, ДЯДЕНЧУК АЛЬОНА ЧУТЛИВІСТЬ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ ПОБУТОВОЮ СИСТЕМОЮ «ФОТОЕЛЕКТРИКА – АКУМУЛЯТОР»	431
ФІЛОНЕНКО СЕРГІЙ, КАЛУЦЬКИЙ ЄВГЕНІЙ ОПТИМІЗАЦІЯ ТА АНАЛІЗ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ	434
ФОМЕНКО ДІАНА, ПРИТУЛА НАТАЛІЯ ЕКОЦИД: ПОНЯТТЯ, ПРАВОВІ ДИСКУСІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ МІЖНАРОДНОГО РЕГУЛЮВАННЯ	437
ФОМЕНКО ДІАНА ПРИРОДООРІЄНТОВАНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ	441
ФРОЛОВА СВІТЛАНА ОБЛІКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПДВ-НАСЛІДКИ ГАРАНТІЙНОГО РЕМОНТУ ТОВАРІВ	443
ФРОЛОВА СВІТЛАНА, СТЕШЕНКО ІГОР ОБЛІК ВИПЛАТ З ТИМЧАСОВОЇ НЕПРАЦЕЗДАТНОСТІ: ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ	446
ХАРЛАМОВ МИХАЙЛО РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ В КОНТЕКСТІ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	449

ХАРЛІМ ВАЛЕРІЙ, КРАМАРЕНКО АННА ІНТЕГРОВАНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ НЕЗАЛЕЖНІСТЮ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ	452
ЦАП ДЕНИС ЗАСТОСУВАННЯ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ SENTINEL-2 ТА АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗМІН ЗЕМНОГО ПОКРИВУ В УКРАЇНІ	454
ЧЕРНОВ ОЛЕКСАНДР ЗАКОНОМІРНОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ І ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ: АНАЛІЗ МЕТОДІВ МАРШРУТИЗАЦІЇ	457
ЧУЙКО ВАЛЕРІЯ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	460
ШАШИН ДАНИЛО, КАРИШЕВА ЛЮДМИЛА ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПАНЛЕЙКОПЕНІЇ КОТІВ	462
ШЕРСТЮК РОМАН АРХІТЕКТУРНІ ТА АЛГОРИТМІЧНІ ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ	465
ШЕРШЕНЬ ВАЛЕРІЙ КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КАСКАДНИХ АНОМАЛІЙ У ВИСОКОЧАСТОТНИХ ПОТОКАХ ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СППР	468
ШТИПУК ОСТАП НАУКОВИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ МОБІЛЬНОСТІ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА В СИСТЕМІ ЕКОНОМІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	471

ЮРЧЕНКО С.С., КОТВИЦЬКА Н.М. СТРАТЕГІЇ, МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ НА РИНКАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	473
ШВЕЦЬ ВІКТОРІЯ, ГЕНЧЕВА ВІКТОРІЯ АНТИБІОТИКИ У ПРОДУКТАХ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ: ХІМІЧНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ ТА ЇХНЄ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я	476
ЯГОЛЬНИК МИКОЛА АСОЦІЙОВАНИЙ ПЕРЕБІГ СУБКЛІНІЧНОГО ЕНДОМЕТРИТУ ТА ФОЛІКУЛЯРНОЇ КІСТИ У МОЛОЧНИХ КОРІВ	479

АЗАРОВА КАТЕРИНА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **УСЕНКО СВІТЛАНА**, д.с.-г.н., професор, професор кафедри біології продуктивності тварин імені академіка О.В. Квасницького,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЦИФРОВІЗАЦІЯ МОНІТОРИНГУ ВІДТВОРЕННЯ ТА ЗДОРОВ'Я ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ SENSEHUB

Технології моніторингу тварин у молочному скотарстві вже не є експериментальними інструментами – вони швидко стають частиною базової управлінської інфраструктури сучасних ферм. Основною метою їх використання є забезпечення постійного контролю за фізіологічним станом, поведінкою, здоров'ям і репродуктивною функцією тварин без необхідності безперервного візуального спостереження з боку персоналу[1,с.15-22,4]

Ринок України представлений декількома різними системами контролю поведінки тварин таких як: AfiActII – педометри, SenseHub – нашийники, Moomonitor – нашийники, EcoHerd – педометри, GEA CowScout – нашийники, DeLaval – нашийники, LELY – нашийники, COWMANAGER – вушні датчики. [5,с. 132-133]

Незалежно від виробника обладнання чи програмного забезпечення, більшість сучасних систем цифрового моніторингу функціонують за схожим принципом і включають п'ять взаємопов'язаних рівнів: сенсорний, комунікаційний, рівень зберігання та обробки даних, програмно-аналітичний рівень і рівень прийняття управлінських рішень.[4,5,с.129-130]

Однією з найпоширеніших платформ для автоматизованого моніторингу молочного стада є програмний комплекс SenseHub. Система використовує інтелектуальні нашийники, оснащені датчиками рухової та жуйної активності. Ці пристрої не лише відстежують рухи тварин, а й дають змогу оцінювати особливості їхньої кормової поведінки. Завдяки вбудованим сенсорам система визначає тривалість споживання корму, інтенсивність жуйки, а також періоди активності й відпочинку кожної корови. Зібрані дані безперервно надходять до програмного комплексу, де їх аналізують і порівнюють з індивідуальними типовими показниками тварини. Скорочення часу споживання корму, зниження жуйної активності або різкі зміни рухової активності можуть свідчити про розвиток захворювання, погіршення самопочуття чи наближення статевої охоти. У разі виявлення таких відхилень система автоматично формує попередження для персоналу. [2,5, с.130-131]

Особливістю SenseHub є те, що більшість звітів містять не лише інформацію про стан тварини, а й спеціальні індикатори, індекси та часові рекомендації. Найважливішими серед них є Індекс охоти,

який характеризує інтенсивність прояву статевої охоти; Вікно осіменіння, що визначає оптимальний часовий інтервал для проведення осіменіння, а також Вірогідність тільності, який відображає розраховану системою ймовірність тільності після осіменіння. Саме правильна інтерпретація цих показників дозволяє максимально ефективно використовувати можливості програмного забезпечення.[1,4]

Багато захворювань великої рогатої худоби, особливо післяродові ускладнення, мастити, кетоз, ацидоз та інші метаболічні порушення, супроводжуються змінами поведінки тварини ще до появи клінічних симптомів. Зменшення тривалості жуйки, зниження рухової активності, зміна режиму відпочинку або споживання корму можуть бути першими ознаками розвитку патологічного процесу. Завдяки безперервному моніторингу цих показників система SenseHub забезпечує раннє виявлення можливих відхилень та формує відповідні повідомлення і звіти для користувача. Програмне забезпечення аналізує динаміку фізіологічних і поведінкових змін, що значно підвищує ефективність профілактики та лікування захворювань.[2,3,5]

У рамках Проєкту «Підтримка виробництва молока з доданою вартістю сімейними господарствами, розвиток агроскаутингу у тваринництві», що впроваджувалась спільно з Консультаційним центром АВМ та є складовою ініціатив компанії Chemonics International, які здійснюються за підтримки Програми з аграрного і сільського розвитку АГРО, що фінансується Урядом Сполучених Штатів Америки здобувачі вищої освіти спеціальності Н2 Тваринництво Полтавського державного аграрного університету вивчали систему моніторингу поведінки тварин SenseHub на базі господарств «Вітчизна» Полтавського району та ТОВ «Вітас і К» Лубенського району Полтавської області. Впровадження такої системи дає змогу ідентифікувати та спостерігати за тваринами цілодобово, відстежувати поведінку та виявляти зміни, які можуть свідчити про ключову подію життєвого циклу або можливу проблему зі здоров'ям протягом усього життя. Система SenseHub аналізує зібрані дані, щоб надавати практичні висновки та звіти про стан, які надсилаються безпосередньо оператору, включно зі сповіщеннями про тварин, які потребують посиленої уваги.[4]

Ефективність використання системи SenseHub визначається не лише можливістю автоматичного збору та аналізу інформації, а й правильністю її використання під час прийняття виробничих рішень. Для отримання максимального ефекту від системи спеціалісти повинні регулярно аналізувати сформовані звіти та своєчасно реагувати на повідомлення про зміни стану окремих тварин або всього стада [1,4].

Отже, використання програмного комплексу SenseHub підвищує точність виявлення статевої охоти, скорочує тривалість сервіс-періоду, забезпечує раннє виявлення захворювань та значно підвищує економічну ефективність молочної ферми. Окрім виробничого значення, залучення SenseHub та масивів даних господарств Полтавської області до освітнього процесу ПДАУ сприяє формуванню у майбутніх фахівців сучасних цифрових компетентностей у галузі скотарства [1,4,5].

Список використаних джерел:

1. Нежданов А. Г., Мірошніков С. О. Цифрові технології в управлінні відтворенням молочного стада. *Аграрний вісник*. 2022. № 4. С. 15–22.
2. Провінторов І. В. Моніторинг здоров'я та поведінки корів за допомогою електронних датчиків. *Тваринництво України*. 2023. № 2. С. 30–35.
3. Скляров П. М. Оптимізація репродуктивних показників великої рогатої худоби в умовах інтенсивного виробництва. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 9. С. 41–48.
4. Цифрові технології у відтворенні великої рогатої худоби : навчально-методичний посібник / П. Ващенко, В. Лотоцький, О. Галич, С. Усенко, С. Таранюк. – Полтава : Полтавський державний аграрний університет, 2026, 49 с.
5. Slon Yu., Skliarov P. Overview of animal behavior monitoring systems on the Ukrainian market with a brief description of their operating principles and technical characteristics. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (1), С. 128–140.

АКИМЕНКО ДМИТРО, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– МЕЛЬНИЧУК ВІТАЛІЙ**, д.вет.н, професор,
завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОСОБЛИВОСТІ ІНВАЗОВАНОСТІ СВІЙСЬКИХ КОТІВ *OTODECTES CYNOTIS* У М. КИЇВ

Вушний кліщ *Otodectes cynotis* – це облігатний ектопаразит з родини Psoroptidae, який не відноситься до видоспецифічних паразитів і може інвазувати котів, собак та інших ссавців. Збудник отодектозу викликає ураження зовнішнього слухового проходу [1, с. 1–8].

Отодектоз серед свійських котів значно поширена інвазійна хвороба у всьому світі. Залежно від регіону, способу утримання тварин та чутливості використаних діагностичних методів показники поширеності інвазії можуть значно відрізнятися [2, с. 193–206]. Зокрема, дослідження поширеності отодектозу, проведені авторами переважно в популяціях диких котів, повідомляли про виявлення 29–37 % тварин, позитивних на *O. cynotis*, тоді як у 47,1–66,1 % котів з отитом доведено паразитування вушних кліщів [3, с. 129–139; 4, с. 113–118].

В Італії *O. cynotis* був діагностований у 9,8 % досліджених котів. Водночас, у м. Барі та Неаполь поширення отодектозу у котів склало 40,3 та 21,8 % відповідно. У Тоскані (центральна Італія) *O. cynotis* був виявлений у 66,1 % котів із зовнішнім отитом. Науковці зазначають, що вік < 1 року та вуличне утримання котів – все це фактори, визначені як такі, що підвищують ризик зараження тварин збудником отодектозу [5, с. 1–11].

Отже, таке значне поширення отодектозу серед свійських котів у світі обумовлює актуальність вивчення епізоотологічних особливостей даної інвазії на території України.

Дослідження проводили в умовах ветеринарної клініки «Зоолюкс» (м. Київ) за результатами аналізу звітної документації та власних досліджень у період з 2022 по 2026 рр. Збудника отодектозу діагностували на підставі виявлення кліщів на всіх стадіях розвитку під час акарологічних обстежень котів різного віку за показником екстенсивності отодектозної інвазії (EI, %). Всього досліджено 643 тварини.

Було виявлено, що за період з 2022 по 2026 рр. середня екстенсивність отодектозної інвазії у котів, що надходили до ветеринарної клініки, становила 18,7 %. Водночас, показники

інвазованості тварин *O. cynotis* відрізнялися залежно від періоду проведених досліджень (рис. 1).

Зокрема, у 2022 р. виявлено найменші показники інвазованості котів збудником отодектозу (ЕІ – 10,9 %). В подальшому, з кожним роком показники екстенсивності отодектозної інвазії у котів зростали і становили: у 2023 р. – 16,5 %, у 2024 р. – 19,7 %, у 2025 р. – 24,0 % і максимальні значення зараженості котів *O. cynotis* встановлено у період січень-жовтень 2026 р. – 32,9 %.

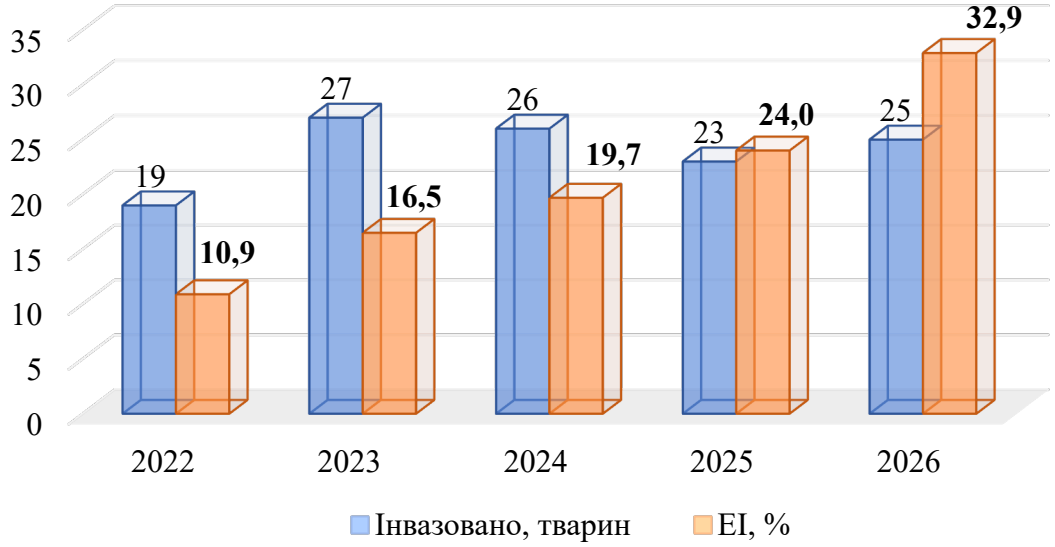


Рис. 1. Показники інвазованості котів *Otodectes cynotis* у м. Київ залежно від періоду дослідження (N=643)

Також, проведеними дослідженнями виявлено певну динаміку у показниках зараженості котів збудником отодектозу залежно від їх віку (рис. 2).

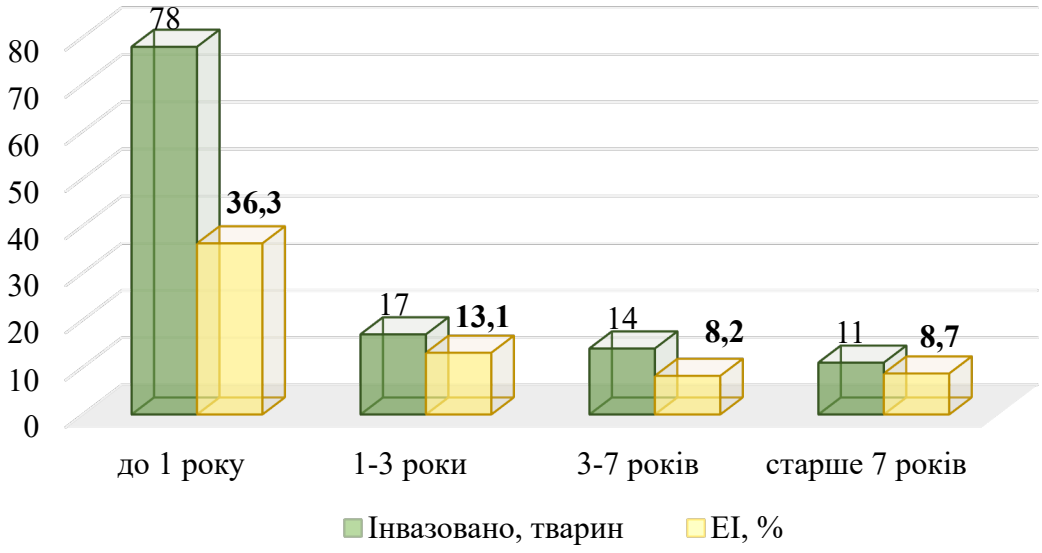


Рис. 2. Показники інвазованості котів *Otodectes cynotis* у м. Київ залежно від їх віку (N=643)

Вікова динаміка отодектозу характеризується найбільшим зараженням молодняку до 1 року, де екстенсивність інвазії становить 36,3 %. В подальшому, з віком котів, їх інвазованість знижується і становить: 1–3 роки – 13,1 %, 3–7 років – 8,2 %, старші 7-річного віку – 8,7 %.

Отже, на території м. Київ отодектоз серед свійських котів є поширеною інвазією, де середня зараженість котів становить 18,7 % за коливань від 10,9 до 32,9 %. Вікова динаміка отодектозу характеризується зниженням показників інвазованості котів з їх віком, де найураженішим виявився молодняк до 1-річного віку (EI – 36,3 %).

Список використаних джерел

1. Efficacy evaluation of lotilaner (Credelio™) in experimentally induced *Otodectes cynotis* infestations in cats / B. Hayes, A. Viljoen, S. Rouenhoff et al. Parasites & Vectors. 2025. № 18 (1). Art. 438. https://doi.org/10.1186/s13071-025-07081-7

2. Insights into the prevalence and diagnosis of feline otoacariasis in Egypt / K.M. El-Dakhly, M. A. Bakry, M. M. Abdel-Rahim et al. Journal of Parasitic Diseases. 2025. № 49 (1). P. 193–206. https://doi.org/10.1007/s12639-024-01746-3

3. Prevalence of ectoparasites in a population of feral cats from north central Florida during the summer / L. H. Akucewich, K. Philman, A. Clark et al. Veterinary Parasitology. 2002. № 109 (1-2). P. 129–139. https://doi.org/10.1016/s0304-4017(02)00205-4

4. Malassezia, mites and bacteria in the external ear canal of dogs and cats with otitis externa / S. Nardoni, V. V. Ebani, F. Fratini et al. Slovenian Veterinary Research. 2014. № 51. P. 113–118. https://www.researchgate.net/publication/267310451_Malassezia_mites_and_bacteria_in_the_external_ear_canal_of_dogs_and_cats_with_otitis_externa

5. Prevalence and risk factors associated with cat parasites in Italy: a multicenter study / M. Genchi, A. Vismarra, S. Zanet et al. Parasites & Vectors. 2021. № 14 (1). Art. 475. https://doi.org/10.1186/s13071-021-04981-2

АЛЕКСАНДРОВ ДАНИЛО, здобувач вищої освіти першого рівня (бакалавр),
УПОРОВ АРТЕМ, здобувач вищої освіти першого рівня (бакалавр),
Науковий керівник – **МАУЕР ДІАНА**, PhD, старший викладач кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

«ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ В МАШИНОБУДУВАННІ: ІНВЕСТИЦІЙНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ПЕРЕХОДУ ДО ПРОГНОЗОВАНОГО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ»

Сучасний розвиток машинобудування характеризується активним упровадженням цифрових технологій, автоматизації та інтелектуальних систем керування виробничими процесами. Одним із перспективних напрямів цифровізації в межах концепції Industry 4.0 є використання цифрових двійників. Вони дають змогу створювати цифрове відображення фізичного обладнання, відстежувати його робочі параметри та аналізувати зміни технічного стану протягом експлуатації. Відповідно до міжнародного стандарту ISO 23247-1:2021, цифровий двійник у виробництві є цифровим представленням об'єкта, синхронізованим із відповідним фізичним елементом [1].

На відміну від звичайної системи моніторингу, яка переважно відображає поточні показники та сигналізує про перевищення встановлених меж, цифровий двійник передбачає накопичення й комплексне опрацювання даних, їх зіставлення з математичною моделлю та оцінювання можливого розвитку несправностей. Це створює передумови для переходу від планового або аварійного ремонту до прогнозованого технічного обслуговування.

Для розгляду практичного застосування цієї технології обрано горизонтальний токарний верстат із числовим програмним керуванням виробництва українського підприємства VSI ENGINEERING. Згідно з інформацією виробника, верстати цієї категорії можуть комплектуватися системами керування FANUC або Siemens, мати потужність шпиндельного приводу 7,5–45 кВт, діаметр обробки 300–800 мм та точність позиціонування до ±0,005 мм. Початкова вартість обладнання становить від 800 тис. грн без ПДВ [2]. Оскільки конкретну модель для дослідження не визначено, наведені характеристики розглядаються як параметри типової конфігурації.

Об'єктом цифрового моделювання обрано шпиндельний вузол верстата, оскільки його технічний стан безпосередньо впливає на точність механічної обробки, якість виготовлених деталей і стабільність виробничого процесу. Запропонована система передбачає використання комплексу вимірювальних засобів:

промислового датчика вібрації IFM VNB001, двох температурних датчиків і датчика контролю струму електродвигуна шпинделя.

Для контролю механічних коливань передбачено застосування датчика IFM VNB001. Відповідно до технічної документації виробника, прилад вимірює вібрацію в діапазоні 0–500 мм/с залежно від частоти, працює в частотному діапазоні 2–1000 Гц та має один вимірювальний напрямок. Датчик оснащений аналоговим і двома цифровими виходами, що дає змогу передавати вимірювальні дані та формувати попереджувальні сигнали [3]. Його використання дозволяє контролювати рівень вібрації корпусу шпиндельного вузла й виявляти відхилення, які можуть бути пов'язані з порушенням балансування, послабленням кріплень або зношуванням підшипникових опор.

Температурний контроль передбачається здійснювати за допомогою двох датчиків, установлених поблизу передньої та задньої опор шпинделя. Порівняння їхніх показників дасть змогу виявляти локальне перегрівання та відстежувати температурні зміни під час роботи. Додатково датчик контролю струму електродвигуна забезпечуватиме оцінювання навантаження на шпиндельний привод. Збільшення споживання струму за однакових режимів обробки може свідчити про зростання механічного опору або перевантаження приводу.

Особливістю запропонованої системи є комплексний аналіз зазначених параметрів. Наприклад, одночасне підвищення вібрації та температури може вказувати на погіршення стану підшипникового вузла. Якщо при цьому збільшується струм електродвигуна, це може свідчити про зростання навантаження на шпиндель. Використання декількох джерел інформації дає змогу точніше оцінювати технічний стан обладнання, ніж аналіз лише одного показника. Подібний підхід до об'єднання температурних і діагностичних моделей застосовано в дослідженні цифрового моніторингу ресурсу моторизованого шпинделя [4].

Збирання інформації забезпечуватиметься промисловим контролером, обчислювальним модулем, модулями введення даних і блоком живлення. Сигнали від датчиків надходитимуть до системи збору даних, після чого передаватимуться до програмного середовища для обробки та зберігання. На основі отриманої інформації формуватиметься математична модель технічного стану шпиндельного вузла. Вона передбачатиме контроль граничних значень, аналіз тенденцій і виявлення нетипових змін параметрів. У разі стійкого відхилення система формуватиме попередження для оператора або відповідального за технічне обслуговування персоналу.

Таким чином, цифровий двійник створює можливість переходу від обслуговування обладнання виключно за календарним графіком до прогнозованого технічного обслуговування, за якого рішення про перевірку, ремонт або заміну компонентів приймається з урахуванням фактичного стану вузлів. Водночас упровадження такої системи потребує відповідних інвестицій, доцільність яких необхідно оцінювати з урахуванням очікуваної економії виробничих ресурсів.

Основними фінансовими проблемами традиційного технічного обслуговування є витрати на аварійні ремонти, придбання запасних частин, оплату праці ремонтного персоналу та втрати підприємства через незаплановані простої. Останні можуть призводити до недовиробництва продукції, порушення виробничих графіків і збільшення її собівартості. Використання цифрового двійника потенційно дає змогу зменшити такі витрати завдяки своєчасному виявленню ознак несправностей і плануванню ремонтних робіт.

Для оцінювання інвестиційної доцільності розроблено орієнтовний кошторис упровадження системи цифрового двійника шпиндельного вузла токарного верстата з ЧПК (табл. 1).

Таблиця 1 – Орієнтовні інвестиційні витрати на впровадження цифрового двійника

Стаття витрат	Вартість, грн
Промисловий датчик вібрації IFM VNB001	26 170
Два температурні датчики та монтажні елементи	6 000
Датчик контролю струму двигуна	4 000
Промисловий контролер та обчислювальний модуль	18 000
Модулі збору даних і блок живлення	12 000
Захисна шафа, кабелі та з'єднувальні елементи	8 000
Розроблення програмної та математичної моделі	48 000
Інтеграція, монтаж і пусконалагодження	22 000
Калібрування та тестування системи	10 000
Навчання персоналу	4 000
Загальні інвестиційні витрати	158 170

Наведені суми є орієнтовною бюджетною оцінкою для попереднього інвестиційного планування, а не підтвердженою

комерційною пропозицією. Вартість датчика IFM VNB001 прийнята за розрахунковим кошторисом; остаточні ціни обладнання та послуг потребують уточнення у постачальників. Такий підхід до формування бюджету відповідає загальній методології оцінювання витрат на цифрові двійники, яка передбачає врахування апаратного забезпечення, програмних засобів, роботи фахівців та операцій із даними [5].

Для визначення можливого економічного ефекту приймемо умовний режим експлуатації верстата, за якого незаплановані простої становлять 60 годин на рік, а втрати підприємства від однієї години простою оцінюються у 3 000 грн. Річні витрати на аварійні ремонти приймемо на рівні 50 000 грн. За розрахунковим припущенням, упровадження цифрового двійника дасть змогу скоротити втрати від простоїв та аварійних ремонтів на 30 %.

Економія від скорочення простоїв становитиме:

$Еп = 60 × 3\,000 × 0{,}30 = 54\,000$ грн.

Економія на ремонтних роботах:

$Ер = 50\,000 × 0{,}30 = 15\,000$ грн.

Загальна річна економія дорівнюватиме 69 000 грн. З урахуванням щорічних витрат на технічну підтримку, обслуговування та зберігання даних у розмірі 18 000 грн чистий річний економічний ефект становитиме:

$Еч = 54\,000 + 15\,000 – 18\,000 = 51\,000$ грн.

Строк окупності інвестицій визначається за формулою:

$T = I / Еч = 158\,170 / 51\,000 ≈ 3{,}1$ року.

Рентабельність інвестицій за перший рік експлуатації становитиме:

$ROI = (51\,000 / 158\,170) × 100\,\% ≈ 32{,}2\,\%$.

За умови збереження розрахункового ефекту протягом п'яти років сумарний чистий економічний ефект становитиме 255 000 грн. Після віднімання початкових інвестицій розрахунковий фінансовий результат дорівнюватиме 96 830 грн, що відповідає п'ятирічному ROI близько 61,2 % без урахування дисконтування.

Отже, результати розрахункового моделювання свідчать, що впровадження цифрового двійника шпиндельного вузла токарного верстата з ЧПК може бути економічно доцільним за умови достатньої інтенсивності експлуатації обладнання та наявності регулярних втрат від простоїв і аварійних ремонтів. Технологія забезпечує можливість підвищення надійності обладнання, раціональнішого використання запасних частин і своєчасного планування технічного обслуговування. Водночас фактична ефективність залежатиме від вартості інтеграції, точності прогнозування та реальних виробничих показників підприємства.

Практичне впровадження запропонованої системи потребує дослідної експлуатації та уточнення економічних результатів на основі фактичних даних.

Список використаних джерел:

1. ISO 23247-1:2021. Automation systems and integration — Digital twin framework for manufacturing — Part 1: Overview and general principles. Geneva : International Organization for Standardization, 2021. 12 p. URL: https://www.iso.org/standard/75066.html.

2. Токарні верстати з ЧПК — виробництво VSI ENGINEERING в Україні. Intermash. URL: https://intermash.ua/vyrobnytstvo-obladnannia/tokarni-verstaty-chpk/.

3. VNB001. Датчик вібрації. ifm electronic. URL: https://www.ifm.com/ua/uk/product/VNB001.

4. Yuan Y., Fan K. Digital twin-driven life health monitoring for motorized spindle. Journal of Manufacturing Processes. 2024. Vol. 113. P. 373–387. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2024.01.068.

5. Su S., Nassehi A., McClenaghan A., Langridge A., Hicks B. A methodology for estimating the cost of a digital twin. Journal of Manufacturing Systems. 2025. Vol. 80. P. 841–858. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2025.04.004.

6. Thomas D. Economics of Digital Twins: Costs, Benefits, and Economic Decision Making. Gaithersburg, MD : National Institute of Standards and Technology, 2024. (Advanced Manufacturing Series ; NIST AMS 100-61). DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.AMS.100-61

АЛЕКСЕЄНКО АРТЕМ, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії,
Київський національний університет технологій та дизайну,
м. Київ, Україна
ЛУБЕНЕЦЬ ІРИНА, здобувачка вищої освіти СВО Бакалавр,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ЗЕЛЕНИЙ РОЗВИТОК РЕГІОНІВ УКРАЇНИ: СУЧАСНІ УПРАВЛІНСЬКІ ПІДХОДИ ДО МАЛОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Сучасний стан регіональної економіки України вимагає якісного переосмислення традиційних моделей господарювання та переходу до принципів сталого розвитку. В умовах поствоєнного відновлення та євроінтеграційних процесів особливого значення набуває впровадження концепції «зеленої» економіки на місцевому та регіональному рівнях. Головним завданням управлінського апарату стає узгодження економічного зростання із забезпеченням екологічної безпеки та соціальної справедливості [1].

Зелений розвиток територій передбачає орієнтацію на ресурсоефективність, мінімізацію негативного впливу на довкілля, зниження вуглецевоємності виробництва та активне впровадження відновлюваних джерел енергії. Проте успішна реалізація цих завдань залежить від трансформації управлінських підходів у системі місцевого самоврядування та регіонального менеджменту. Використання традиційних адміністративних методів вже не забезпечує необхідної гнучкості, тому виникає потреба в адаптивних та системних рішеннях [2].

Сучасний регіональний менеджмент у сфері зеленої трансформації має спиратися на комплексне застосування інноваційних інструментів. До них належать стимулювання екологічно орієнтованого підприємництва, запровадження принципів циркулярної економіки, залучення зелених інвестицій, а також ефективне використання місцевих ресурсів із врахуванням екологічних обмежень [3].

Ключовим елементом сучасної системи управління є міжсекторальна співпраця. Поєднання зусиль органів місцевої влади, бізнесу, наукових установ та територіальних громад дозволяє формувати дієві екосистеми для підтримки природоохоронних ініціатив [4]. Крім того, управлінські підходи мають враховувати специфіку кожного конкретного регіону – його ресурсний потенціал, інфраструктурні можливості та екологічний стан [5].

Механізм формування та реалізації управлінських підходів до зеленого розвитку регіону відображений на рис. 1.

Для успішного досягнення поставлених цілей недостатньо лише

декларативних заяв або окремих фінансових вливань. Ефективний зелений розвиток регіону потребує цілісної системи забезпечення, яка охоплює нормативно-правове регулювання, залучення зеленого інвестування, впровадження еко-інновацій та постійне підвищення екологічної свідомості населення та суб'єктів господарювання.

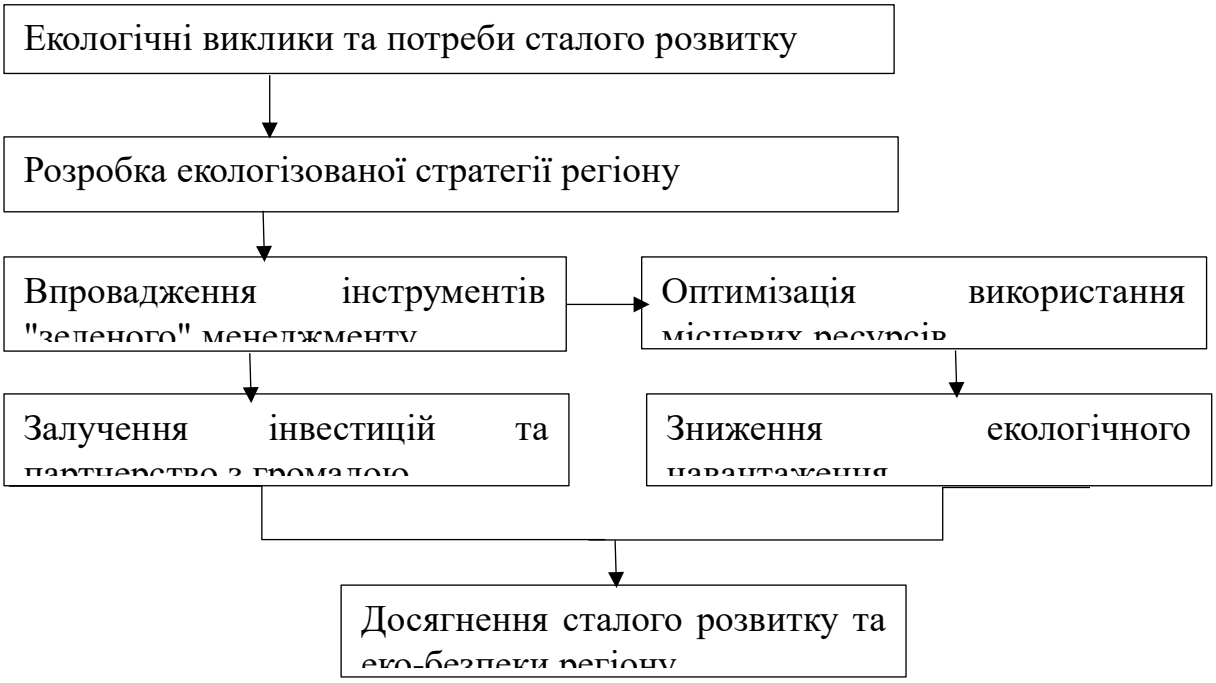


Рис. 1. Механізм реалізації управлінських підходів до зеленого розвитку регіону [розроблено авторами]

Ключові чинники, що забезпечують ефективний зелений розвиток регіонів та реалізацію їхнього потенціалу, узагальнено на рис. 2.

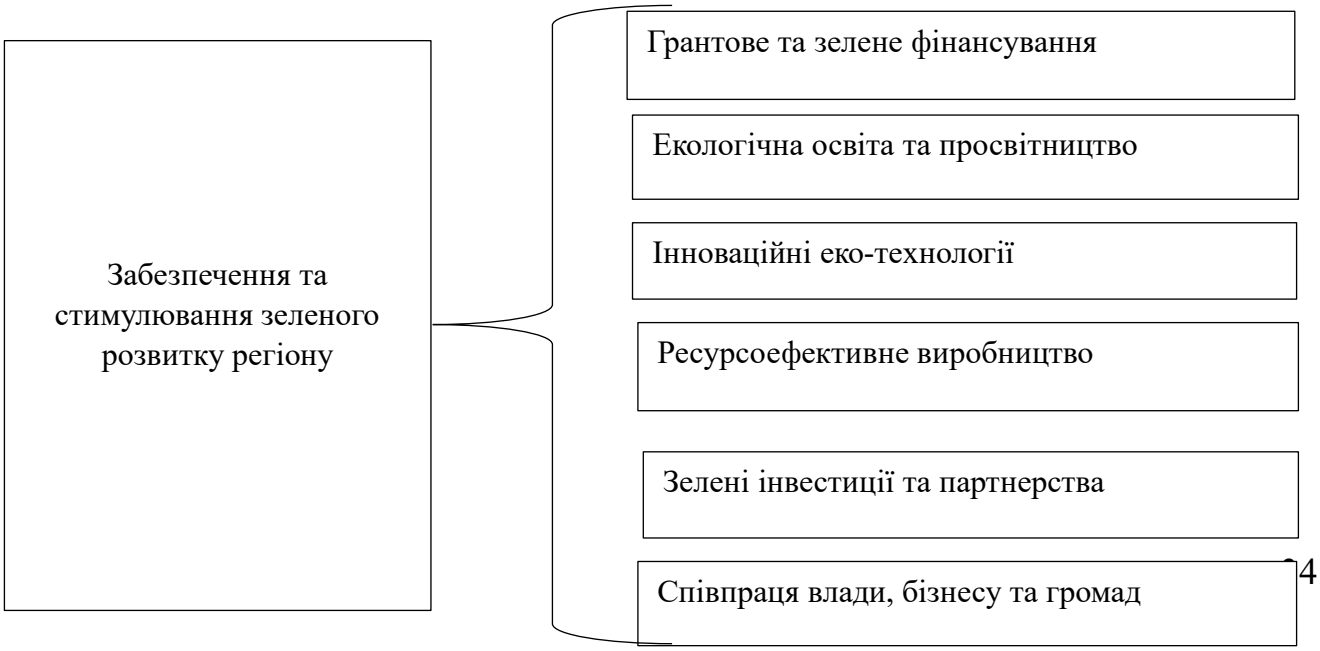


Рис. 2. Ключові чинники забезпечення зеленого розвитку регіонів [розроблено авторами]

Отже, зелений розвиток регіонів України є не лише екологічним імперативом, а й стратегічною основою для відновлення економіки на сучасних засадах. Застосування прогресивних управлінських підходів дозволить підвищити конкурентоспроможність територій, покращити якість життя населення та забезпечити довгострокову стабільність регіональних систем.

Список використаних джерел

1. 17 Цілей сталого розвитку. URL: https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogo-rozvytku .

2. Сич, К., Бугайчук, В., & Грабчук, І. (2021). Тенденції та перспективи розвитку зеленої економіки в Україні. *Економіка та суспільство,* (30). DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-30-48

3. Боровик Ю.Т., Єлагін Ю.В., Полякова О.М. (2020). «Зелена економіка»: сутність, принципи, перспективи для України. *Вісник економіки транспорту і промисловості,* вип. 69, 75–83.

4. Гончаренко М. Ф., Пархоменко Н. М., Лучин О. М. (2020). «Зелена» економіка як напрям досягнення екологічно-економічного розвитку регіону. *Актуальні проблеми економіки*, №. 6 (228), 6–15.

5. Самойленко, А.О. (2022). Теоретико-методологічні аспекти «зеленої» економіки в контексті сталого розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету,* вип. 41, 99–102.

АЛІМОВ РУСЛАН, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії,
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна
СИНЕГУБ АНАСТАСІЯ, здобувачка вищої освіти СВО Бакалавр,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна
ПОНОМАРЕНКО РОСТИСЛАВ, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ВІДНОВЛЕННЯ ЕКСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЯК ПРІОРІТЕТ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Війна в Україні значно вплинула на розвиток усіх регіонів країни. За роки повномасштабного вторгнення було пошкоджено та зруйновано житлові будинки, дороги, мости, лікарні, школи, підприємства, об'єкти енергетики, водопостачання та інші важливі об'єкти.

Проблема відновлення інфраструктури є актуальною не тільки для територій, які безпосередньо постраждали від бойових дій. Інші регіони також відчувають наслідки війни, оскільки приймають внутрішньо переміщених осіб, забезпечують роботу підприємств та транспортне сполучення. За даними оновленої оцінки RDNA5, підготовленої Урядом України, Світовим банком, Європейською Комісією та ООН, станом на 31 грудня 2025 року прямі збитки України перевищили 195 млрд доларів США, а загальні потреби у відновленні та реконструкції на наступні 10 років оцінюються майже у 588 млрд доларів. Найбільші потреби стосуються транспортної інфраструктури **–** понад 96 млрд доларів , енергетики **–** майже 91 млрд доларів та житла **–** майже 90 млрд доларів [1].

Тому відновлення інфраструктури можна вважати одним із головних напрямів регіонального розвитку України. Без нормальних доріг, електроенергії, водопостачання, житла, лікарень та закладів освіти неможливо забезпечити нормальне життя населення та повноцінну роботу підприємств.

Станом на 22 вересня 2026 року це питання залишається одним із пріоритетних напрямів державної політики. У вересні Міністерство розвитку представило стратегічні пріоритети роботи на 2026-2027 роки. Серед них-захист критичної інфраструктури, стійкість житлово-комунального господарства, розвиток транспортної системи, залучення міжнародного фінансування та приватних інвестицій [2].

Основна проблема полягає у великих масштабах руйнувань та необхідності значних коштів для відновлення. При цьому різні регіони України мають різний рівень пошкоджень і різні потреби. Для прифронтових територій першочерговим завданням є

забезпечення безпеки населення та відновлення найнеобхіднішої інфраструктури. В інших регіонах важливими є розвиток житла, транспорту, підприємств, соціальних об'єктів та створення умов для прийому людей, які були змушені залишити свої домівки. Ще однією проблемою є те, що інфраструктуру потрібно не просто відновити у тому вигляді, в якому вона існувала раніше.

Під час відбудови важливо використовувати сучасні технології, робити об'єкти більш енергоефективними та стійкими до можливих майбутніх загроз. Наприклад, у проєкті Державного бюджету України на 2027 рік передбачено 60 млрд грн на комплексні плани стійкості регіонів та окремих міст. Ці кошти мають спрямовуватися, зокрема, на захист і відновлення важливих об'єктів та розвиток розподіленої генерації. Також у проєкті бюджету на 2027 рік передбачені кошти на компенсації за знищене житло: 11,5 млрд грн, а ще 5,5 млрд грн - за проєктом HOME [3].

Отже, відновлення інфраструктури є важливою умовою подальшого розвитку України. Війна завдала значних збитків житлу, транспорту, енергетиці та іншим сферам, тому відновлення потребує великих фінансових ресурсів і тривалого часу. Станом на 22 вересня 2026 року держава продовжує визначати відновлення та стійкість інфраструктури серед основних напрямів роботи. У планах на 2026-2027 роки значне місце займають транспорт, критична інфраструктура, житлово-комунальне господарство та залучення інвестицій. Головне завдання полягає не тільки у тому, щоб відновити те, що було зруйновано. Потрібно створювати більш сучасну, безпечну та стійку інфраструктуру. Це дасть можливість регіонам розвивати економіку, залучати інвестиції, створювати робочі місця та покращувати умови життя населення.

Список використаних джерел

1. Воронько-Невіднича, Т. В. (2025). Управління економічною рівновагою, сталим розвитком та мотиваційно-інноваційно-адаптивним потенціалом підприємств у стратегії євроінтеграційної трансформації агробізнесу: монографія. Полтава : ПП «Астрая», 300 с. https://doi.org/10.51500/8466-56-5
2. Зось-Кіор, М. В., & Пащенко, П. О. (2026). Проєктно-орієнтоване управління сталим розвитком та стимулюванням інновацій організацій бюджетної сфери територіальних громад у контексті європейської інтеграції. : монографія. Полтава : ПП «Астрая», 180 с. https://doi.org/10.5281/zenodo.21536796
3. Кукса, І. М., Гнатенко, І. А., Коломоєць, Ю. О., & Михайлов, С. В. (2021). Моделювання державних пріоритетів управління в умовах глобалізації: фінансові, техніко-технологічні і ресурсні

аспекти. Економічні горизонти, 1(16), 14–21. https://doi.org/10.31499/2616-5236.1(16).2021.243548

АНІСІМОВА КАМІЛЛА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник - **ФРАНЧУК ТАМАРА,** к. е. н.
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

КІБЕРБЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ ЯК ЧИННИК ЦИФРОВОЇ СТІЙКОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

В умовах воєнного стану цифрові сервіси виконують одночасно комунікаційну, економічну та безпекову функції. Порушення доступності мереж, компрометація облікових даних або цілісності інформації можуть призвести не лише до втрати даних, а й до зупинення адміністративних, медичних та виробничих процесів. Тому кібербезпеку доцільно розглядати не як сукупність окремих програмних засобів, а як передумову цифрової стійкості — здатності інформаційної системи підтримувати критичні функції, протистояти атакам і відновлювати роботу після інцидентів.

Метою дослідження є обґрунтування комплексу організаційно-технічних заходів підвищення кіберстійкості інформаційних систем та мереж України в умовах воєнного стану. Для її досягнення використано системний підхід, порівняльний аналіз загроз і захисних механізмів та структурно-функціональне моделювання. Об'єктом аналізу є інформаційні системи установ і підприємств, функціонування яких залежить від безперервного цифрового обміну.

Дослідження цифровізації аграрного сектору демонструє значущість інформаційних технологій для підтримання виробничих процесів у кризових умовах [1]. Водночас аналіз цифрової інфраструктури охорони здоров'я акцентує увагу на її ролі у безперервності надання послуг [2]. У контексті кібербезпеки ці висновки свідчать: чим більше критичних операцій переноситься в цифрове середовище, тим суттєвішими стають наслідки атак на мережеву взаємодію, управління доступом і резервування даних.

Основні ризики становлять фішинг і викрадення облікових даних, шкідливе програмне забезпечення, програми-вимагачі, розподілені атаки на відмову в обслуговуванні (DDoS), використання невиправлених вразливостей і компрометація ланцюга постачання програмного забезпечення. На рівні мережі критичними є недостатня сегментація, відкриті адміністративні інтерфейси та неналежний контроль віддаленого доступу. На рівні організації – відсутність формалізованого плану реагування, навчання персоналу й перевірених резервних копій. Гібридний характер інформаційних загроз додатково ускладнює захист через поєднання технічних атак та інформаційного впливу [3].

Нормативне підґрунтя захисту становлять положення Закону України «Про національну безпеку України», який визначає засади забезпечення національної безпеки [4]. Доктрина інформаційної безпеки України відображає державний підхід до протидії загрозам в інформаційній сфері [5]. Водночас для конкретної інформаційної системи загальні принципи безпеки мають бути трансформовані в перевірювані технічні процедури, визначення відповідальних осіб і показники відновлення.

Для поєднання превентивного захисту з можливістю швидкого відновлення запропоновано багаторівневу модель кіберстійкості. Її логіка полягає в безперервному циклі «ідентифікація активів – запобігання – виявлення – реагування – відновлення – удосконалення». Кожний етап має власні інструменти та контрольований результат (табл. 1).

Таблиця 1

Авторська модель забезпечення кіберстійкості інформаційних систем і мереж

Етап	Ключові механізми	Критерій результативності
Ідентифікація	Інвентаризація активів; класифікація даних; оцінка ризиків	Визначено критичні сервіси та залежності
Запобігання	MFA; Zero Trust; сегментація мереж; керування оновленнями	Знижено ймовірність несанкціонованого доступу
Виявлення	Централізовані журнали; SIEM; IDS/IPS; EDR	Скорочено час виявлення інциденту
Реагування	План реагування; ізоляція вузлів; ролі CERT/CSIRT	Скорочено час стримування атаки
Відновлення	Ізольовані резервні копії; тестування відновлення; резервні канали	Виконано встановлені RTO та RPO

Джерело: розроблено автором на основі узагальнення наукових підходів до забезпечення інформаційної безпеки та кіберстійкості [2; 3].

Запропонована модель відрізняється від суто периметрового підходу тим, що передбачає роботу за умови часткової компрометації системи. Наприклад, багатофакторна автентифікація обмежує наслідки викрадення пароля; сегментація мережі перешкоджає горизонтальному поширенню шкідливого

коду; SIEM забезпечує кореляцію подій, а EDR – виявлення підозрілої активності на кінцевих пристроях. Жодний із цих інструментів окремо не гарантує безпеки, однак їх узгоджене застосування зменшує ризик каскадного збою.

Практичне впровадження моделі пропонується розпочинати з категоризації систем за критичністю. Для сервісів високої критичності слід визначати максимально допустимий час відновлення (RTO) та допустиму втрату даних у часі (RPO), проводити регулярні навчальні сценарії реагування й тестувати резервне копіювання. Для мереж із віддаленим доступом першочерговими є MFA, мінімально необхідні привілеї та контроль конфігурацій. Результативність заходів варто відстежувати за часом виявлення й локалізації інцидентів, часткою систем з актуальними оновленнями та успішністю тестового відновлення.

На рівні організації запропоновану модель доцільно реалізовувати за принципом пропорційності ризику. Передусім потрібно сформувати реєстр інформаційних активів із зазначенням власника, залежних мережевих сервісів, критичних даних та можливих наслідків їх недоступності. Для кожного активу визначаються ймовірні сценарії атак, наявні вразливості й мінімальні вимоги до захисту. Результатом цього етапу має стати не формальний перелік обладнання, а карта пріоритетів: системи, зупинення яких порушить надання життєво важливих послуг, отримують першочергове фінансування й резервування. Такий підхід логічно узгоджується з висновками про значення безперервності цифрової інфраструктури в охороні здоров'я [2].

Для оцінювання результативності запропоновано використовувати систему вимірюваних показників: частку активів із актуальною інвентаризацією, частку облікових записів із багатофакторною автентифікацією, середній час виявлення інциденту (MTTD), середній час реагування (MTTR), частку успішних тестів відновлення та відповідність фактичних RTO/RPO установленим цільовим значенням. Динаміку цих показників варто аналізувати щоквартально, а після суттєвого інциденту переглядати правила доступу, сценарії моніторингу та плани безперервності. Для невеликих установ, ресурсні можливості яких обмежені, пріоритетними кроками є багатофакторна автентифікація, своєчасне оновлення систем, сегментація, перевірене резервне копіювання й навчання персоналу; складні засоби автоматизації доцільно впроваджувати поетапно.

Отже, кібербезпека інформаційних систем та мереж є необхідною складовою цифрової стійкості України. Її забезпечення потребує переходу від епізодичного усунення вразливостей до

безперервного управління ризиками, інцидентами і відновленням. Запропонована модель дає змогу узгодити організаційні процедури з технічними засобами захисту, визначити пріоритетність інвестицій і встановити вимірювані критерії готовності до кіберзагроз. Подальші дослідження доцільно спрямувати на апробацію моделі в інформаційних системах установ різного рівня критичності.

Список використаних джерел:

1. Лук'янова В., Гриценко К. Г. Цифровізація аграрного сектору України як інструмент підвищення стійкості виробництва в умовах воєнного стану. Цифрові навички: виклики та можливості : зб. тез III Міжнар. наук. онлайн-конф. (Суми, 5 черв. 2026 р.). Суми, 2026. С. 136-139. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/104315

2. Тарасюк А. Ю. Цифрова інфраструктура як засіб забезпечення стійкості та безперервності функціонування системи охорони здоров'я України в умовах воєнного стану. Ірпінський юридичний часопис. 2026. № 3(24). С. 107-117. DOI: https://doi.org/10.33244/2617-4154-3(24)-2026-107-117

3. Бідзіля Ю. М. Державна політика інформаційної безпеки в умовах гібридних загроз. Український політико-правовий дискурс. 2025. № 17. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17757320

4. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 № 2469-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text (дата звернення: 30.10.2026).

5. Про Доктрину інформаційної безпеки України : Указ Президента України від 25.02.2017 № 47/2017. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/47/2017#Text (дата звернення: 30.10.2026).

БИШОВЕЦЬ ІВАН, PhD з маркетингу
АЛПУТОВ ВОЛОДИМИР, здобувач вищої освіти
ПВНЗ «Європейський університет», м. Київ

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ТА НАУКОВІ РІШЕННЯ У СИСТЕМІ ПОВОЄННОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Повоєнне відновлення України не може обмежитися відтворенням довоєнних виробничих потужностей: зруйновані підприємства, інфраструктура та втрата частини трудових ресурсів роблять неможливим просте повернення до попередньої економічної моделі. Тому відновлення має набути характеру модернізації – переходу до економіки, що спирається на знання, технології та інновації. Ключову роль у такому переході відіграють три взаємопов'язані складники: штучний інтелект як технологія підвищення продуктивності, цифрові платформи як інфраструктура взаємодії держави, бізнесу і громадян та наукові рішення як джерело нових технологій. На практиці ці складники розвиваються відокремлено, що знижує їх спільний ефект. Обґрунтування їх місця в єдиній системі повоєнної модернізації є актуальним завданням.

Світові тенденції засвідчують, що штучний інтелект швидко перетворюється з експериментальної технології на загальноприйнятий інструмент бізнесу. За даними AI Index 2025, частка організацій, які повідомили про використання штучного інтелекту, зросла з 55 % у 2023 році до 78 % у 2024 році [4]. Корпоративні інвестиції в штучний інтелект у 2024 році сягнули 252,3 млрд дол., а приватні інвестиції в генеративний штучний інтелект – 33,9 млрд дол., що на 18,7 % більше, ніж у 2023 році [4]. Водночас ефект від впровадження поки що помірний: серед організацій, що застосовують штучний інтелект у сервісних операціях, 49 % повідомляють про економію витрат, але здебільшого вона не перевищує 10 % [4]. Отже, сама по собі технологія не гарантує результату – він залежить від того, в яку систему вона вбудована.

Саме тому штучний інтелект, цифрові платформи та наукові рішення доцільно розглядати як складники єдиної системи повоєнної модернізації, кожен з яких виконує власну функцію (табл. 1).

Таблиця 1. Складники системи повоєнної модернізації економіки України

Складник	Функція в системі модернізації	Канали впливу на економіку	Ключові обмеження
Штучний інтелект	Технологія підвищення продуктивності та заміщення дефіциту праці	Автоматизація процесів, прогнозування, оптимізація ресурсів	Нерівномірний ефект, дефіцит компетенцій, регуляторні вимоги
Цифрові платформи	Інфраструктура взаємодії держави, бізнесу та громадян	Зниження трансакційних витрат, прозорість, доступ до послуг і ринків	Кіберзагрози, цифрова нерівність
Наукові рішення	Джерело нових технологій і продуктів	Технологічне оновлення виробництва через інтелектуальну власність	Слабкий зв'язок науки і бізнесу, недостатнє фінансування

Джерело: систематизовано на основі [1–4]

Цифрові платформи формують інфраструктурну основу системи. Інформаційна економіка розглядається як один із ресурсів, що можуть сприяти швидкому та ефективному відновленню країни після завершення війни [1]. Через платформи держава надає послуги, розподіляє кошти на відбудову і збирає дані, а бізнес отримує доступ до ринків і фінансування. Саме дані, що накопичуються на платформах, є «сировиною» для моделей штучного інтелекту.

Наукові рішення забезпечують систему новими технологіями, проте їх економічний ефект реалізується лише через механізм інтелектуальної власності [6]. Дослідження засвідчують важливе значення інтелектуальної власності у стимулюванні технологічного оновлення виробництва; виокремлено її функції розподілу, стимулювання, інноваційну та інституційну, а також підтверджено економетрично позитивний вплив розвитку цієї сфери на динаміку ВВП [2]. Отже, інтелектуальна власність є тим каналом, через який наукові рішення, зокрема у сфері штучного інтелекту, перетворюються на економічне зростання.

Штучний інтелект виконує в системі роль технології, що підвищує віддачу від двох інших складників. Особливо важливим для України є його здатність частково заміщувати дефіцит робочої сили, спричинений війною та міграцією. Так, у будівництві – ключовій галузі відбудови – роботизація та штучний інтелект розглядаються як напрям, що зумовлює переосмислення робочого процесу та освіти, а роль міграції безпосередньо пов'язана з потребою в їх застосуванні [3]. Галузеві напрями застосування складників системи наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Галузеві напрями застосування штучного інтелекту, цифрових платформ і наукових рішень у повоєнній модернізації

Галузь	Штучний інтелект	Цифрові платформи	Наукові рішення
Будівництво та відбудова	Роботизація, проєктування, планування робіт	Облік пошкоджень і проєктів відбудови	Нові матеріали, енергоефективні технології
Енергетика	Прогнозування навантаження, керування мережами	Обмін даними між операторами та споживачами	Розподілена генерація, накопичувачі
Державне управління	Аналітика для ухвалення рішень	Електронні державні послуги, прозорий розподіл коштів	Методи оцінювання політик
Промисловість	Контроль якості, предиктивне обслуговування	Цифрові ланцюги постачання	Технологічне оновлення через інтелектуальну власність

Джерело: розроблено на основі [1–3]

Важливою умовою ефективного функціонування системи є узгодження з європейським регулюванням. Регламент (ЄС) 2024/1689 запроваджує ризик-орієнтований підхід до штучного інтелекту: окремі практики заборонено, а до систем високого ризику встановлено вимоги щодо якості даних, прозорості, людського нагляду та управління ризиками [5]. Для України, яка рухається до членства в ЄС, раннє врахування цих вимог під час

розроблення рішень для відбудови зменшить витрати на подальшу адаптацію та підвищить довіру міжнародних партнерів і інвесторів.

На основі проведеного аналізу умовами ефективної взаємодії складників системи доцільно визначити: розвиток цифрових платформ як джерела якісних даних для штучного інтелекту; посилення ролі інтелектуальної власності у комерціалізації наукових рішень; підготовку кадрів, здатних працювати з новими технологіями; пріоритетне застосування штучного інтелекту в галузях із найбільшим дефіцитом праці, насамперед у будівництві; узгодження національного регулювання з європейськими вимогами.

Список використаних джерел:

1. Скібська К. Інформаційна економіка в системі заходів повоєнного відновлення України. *Бізнес Інформ*. 2024. № 3. С. 167–173. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-167-173

2. Вірченко В., Вірченко В., Панова Л. І. Інтелектуальна власність як каталізатор відновлення економіки України під час війни та у повоєнний період. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 61. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-85

3. Гаман Г. Процес роботизації та застосування штучного інтелекту (ШІ) в сфері будівництва. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 76. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-91

4. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. The 2025 AI Index Report. Stanford: Stanford University, 2025. URL: https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report

5. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union. L series. 12.07.2024. URL: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj

6. Котвицька, Н. М., Овсієнко, Н. В., Котвицький, А. Ю. (2026). Штучний інтелект як фактор формування людського капіталу підприємства: можливості та ризики. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*, (50). DOI: https://doi.org/10.66556/2663-0117.50.kotvytska-n

АНТОНЕЦЬ ПОЛІНА, здобувачка вищої освіти
Науковий керівник – **СЛИНЬКО ВІКТОР**, к.с.-г.н., доцент,
професор кафедри технології виробництва продукції тваринництва,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ВПЛИВ УМОВ УТРИМАННЯ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ І ЗДОРОВ'Я КОНЕЙ

У процесі еволюції коні сформувалися як стадні тварини відкритих рівнин з високою біологічною потребою у вільному пересуванні, соціальних контактах та майже безперервному споживанні рослинного корму. Тривала ізоляція, обмеження руху або невідповідність технологічних параметрів середовища фізіологічним потребам організму викликають хронічний стрес, зниження працездатності та розвиток стереотипних розладів поведінки, таких як прикуска, повітряне смоктання, «ведмежа хитавиця» (плетіння), кусання огороджувальних конструкцій або загальна апатія [1]. Згідно з державними Вимогами до благополуччя сільськогосподарських тварин, ігнорування цих біологічних потреб розцінюється як порушення базових свобод тварини та може розглядатися як недопущення жорстокого поводження [4].

Фундаментом підтримання здоров'я кінського поголів'я є зоогігієнічно обґрунтоване проектування та будівництво стаєнь [1, 2]. Конюшні необхідно розташовувати на сухій, рівній місцевості (а за високого рівня ґрунтових вод попередньо облаштовувати дренаж та піщану подушку), орієнтуючи будівлю торцевою стіною до панівних вітрів на відстані щонайменше 150 м від житлової забудови та автошляхів. Вибір сухих ділянок є важливим, оскільки заболочені пасовища та вогкі ґрунти негативно позначаються на стані копитного рогу, суглобів і сухожиль. Найкращими матеріалами для зведення стін вважаються дерево або цегла (товщиною в 1,5–2 цегли, тобто 40–45 см), які забезпечують належну теплоізоляцію і природний повітрообмін, а у південних регіонах допускається використання саману [2]. При цьому, відповідно до офіційних норм Держпродспоживслужби, усі матеріали, що використовуються для будівництва стаєнь, загонів та обладнання, з якими контактують коні, не повинні бути шкідливими для них і мають легко піддаватися ретельному очищенню та дезінфекції [4]. Крім того, законодавство категорично забороняє використання обладнання чи конструкцій з гострими кутами або виступами, які можуть травмувати тварину [4]. Наприклад, такі стайні як бетонно-блокові погано тримають тепло та не пропускають повітря, а в каркасно-засипних конструкціях осідає керамзит і оселяються гризуни, такі споруди є недопустимі [2].

Вибір системи утримання коней безпосередньо впливає на їхній фізичний стан, поведінку та відповідність сучасним вимогам зоогігієни й добробуту тварин. Нижче наведено порівняльний аналіз систем утримання, основні нормативні параметри приміщень та необхідну інфраструктуру для забезпечення їхнього моціону.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз систем утримання та вимог до облаштування стаєнь [сформовано на основі 1; 2]

Категорія / Параметр	Характеристика та вимоги	Особливості та зоотехнічні норми
Системи утримання	Денникова Боксова Зальна (групова) Стійлова (застаріла)	Сучасні протоколи рекомендують відмовлятися від стійлового утримання на прив'язі через обмеження руху та огляду.
Площа приміщень	Звичайний денник: від 3 х 3 м Бокс: від 4 х 4 м Плідники та підсисні кобили: від 4 х 5 м Відлучені лошата: від 9 $м^2$	Приміщення має забезпечувати вільне обертання, вставання та відпочинок лежачи на боці з витягнутими кінцівками.
Конструктивні параметри	Висота стелі: 3 м Двері й ворота: відкривання назовні або розсувні Перегородки: суцільні дошки + металеві решітки	Перегородки забезпечують необхідну циркуляцію повітря та візуальний контакт між тваринами.
Інфраструктура для моціону	Левади й паддоки: від 330 $м^2$/голову (загін від 800 $м^2$ Тренувальні доріжки: 800-1000 м Круглі манежі («бочки»): 16-20 м	Обов'язкові для щоденного активного руху та профілактики гіподинамії. Манежі потребують глиняно-піщаного покриття та дренажу.

Обов'язкові вимоги добробуту	Регулярний огляд персоналом Постійний доступ до питної води Збалансований корм у безпечних годівницях	Пряма вимога державних стандартів щодо забезпечення фізіологічних та етологічних потреб тварин.

Сучасний підхід до утримання коней базується на відмові від обмежувального стійлового утримання на користь просторих денників та групових секцій, що відповідають природним етологічним потребам тварин. Поєднання належних габаритів приміщень, безпечних конструктивних елементів та обов'язкового щоденного моціону на спеціально облаштованих майданчиках є необхідною умовою для запобігання гіподинамії, збереження здоров'я та дотримання державних норм благополуччя тварин.

Конструкція підлоги та якість підстилкового матеріалу безпосередньо впливають на здоров'я кінцівок, копит і органів дихання коней. Дотримання зоогігієнічних вимог до покриття та регулярний догляд за ним, застосування сучасних матеріалів у поєднанні з правильним санітарним доглядом дозволяє створити оптимізоване, безпечне середовище та запобігти поширенню захворювань, інфекцій (табл. 2). Розширення асортименту підстилкових матеріалів за рахунок верхового торфу або конюшинних матів дозволяє значно покращити мікроклімат стайні, зменшити вміст аміаку в повітрі та забезпечити високий рівень гігієни. Систематичний щоденний догляд за підстилковим матрацом у поєднанні з його сезонною заміною є запорукою збереження здорового поголів'я.

Таблиця 2

Облаштування підлоги, види підстилки та догляд за ними [сформовано автором на основі 2; 3]

Параметр / Матеріал	Характеристики та норми	Особливості, переваги та недоліки
Основа підлоги	Неслизька, тепла, водонепроникна, з ухилом до проходу	*Оптимальні:* глинобитна (150 мм), клінкерна (цегла на ребро), дубовий брус. *Сучасні:* гумові або синтетичні мати (теплі, пружні, неслизькі; комбінуються із соломою). *Небажані:* звичайні дошки (швидко гниють і ковзають).

Озима солома (житня, пшенична)	*Товщина:* 10–15 см (денники), 40–50 см (зальне утримання) *Витрата:* 4–5 кг/добу (денники), 2–3 кг/добу (стійла)	Житня поглинає вологу у 2,5 рази більше за власну масу, ізолює від холоду, нейтралізує запахи. Ячмінна (через остюки) та вівсяна (збивається в купи) небажані.
Верховий сфагновий торф	Альтернатива або компонент суміші з соломою	*Високоефективний:* 1 кг вбирає ~10 кг рідини (солома – лише ~3 кг). Має антисептичні властивості, пригнічує патогени та у 5–7 разів зменшує втрати амонійного азоту з гною, покращуючи повітря.
Низинний торф	Не рекомендований як підстилка	Утворений з осоки, очерету й деревини; багатий на гумус, тому доцільніший для компостування.
Дерев'яна тирса	*Норма витрати:* 5–15 кг/добу	М'яка та вологоємна, але взимку гірше зігріває через вологість, забиває ніздрі, шерсть і копита.
Режим догляду та гігієна	*Щодня:* видалення гною і мокрих ділянок, досипання соломи *Повна заміна:* 2 рази / рік (весна/осінь)	Видалення гною у віддалені сховища обов'язкове для профілактики гельмінтозів та правця, до якого коні вкрай чутливі.

Підтримання нормативного мікроклімату стайні безпосередньо визначає стан респіраторної системи та імунну резистентність тварин [1, 3], а його порушення класифікується як недотримання вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин [4]. Оптимальна температура повітря у приміщенні становить +4...+6 °C для робочих і племінних коней, та +12...+18 °C для жеребних кобил при відносній вологості 70–85% [2, 3]. Повітрообмін має становити не менше 17 м³ на 100 кг живої маси: на одну голову це відповідає 30–50 м³/год у холодний період та 70–100 м³/год у теплий період року [3].

Забезпечення здоров’я, працездатності та біологічного добробуту коней вимагає комплексного зоогігієнічного підходу, оскільки недотримання їхніх еволюційних потреб у вільному русі,

соціальних контактах та постійному споживанні корму призводить до хронічного стресу, поведінкових розладів і є порушенням державних норм благополуччя тварин. Фундаментом належного утримання є грамотне проектування безпечних стаєнь із цегли чи дерева на сухих ділянках, відмова від вузьких стійл на користь просторих денників чи групових секцій, а також обов'язкове облаштування левад і паддоків для щоденного моціону. Не менш важливу роль відіграє облаштування неслизької, теплої підлоги з якісною підстилкою, яка регулює вологість, зв'язує аміак та захищає суглоби й дихальну систему тварин. Отже, лише сукупність належного мікроклімату, адекватної вентиляції, регулярного прибирання гною, збалансованого годування та дотримання просторових норм дозволяє ефективно запобігти виникненню респіраторних, інфекційних і травматичних захворювань у коней.

Список використаних джерел:

1. Практичний посібник з конярства: утримання, догляд, навчання та використання коней / пер. Н. Олексієвець; Платформа ЄС з питань захисту тварин, Вроцлавський природничий університет, 2019. 37 с. URL: https://eu.worldhorsewelfare.org/documents/horse-guide/ukranian-version-eu-horse-guide.pdf (дата звернення 22.10.2026).
2. Ткачова І. Утримання коней. *Агробізнес Сьогодні : сайт*. URL: https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/7993-utrymannia-konei.html (дата звернення 22.10.2026).
3. Мікроклімат стайні та його оптимізація. URL: https://pidru4niki.com/88313/agropromislovist/mikroklimat_stayni_optimizatsiya#google_vignette (дата звернення 22.10.2026).
4. Вимоги до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання. *Держпродспоживслужба* : офіційний вебпортал. URL: https://dpss.gov.ua/diyalnist/bezpechnist-harchovih-produktiv-ta-veterinarna-medicina/blahopoluchchia-tvaryn/vymohy-do-blahopoluchchia-silskohospodarskykh-tvaryn-pid-chas-ikh-utrymannia (дата звернення 22.10.2026).

БАБИЧ ЯРОСЛАВ, асистент кафедри
агроінженерії та автомобільного транспорту,
ТКАЧЕНКО ВІКТОРІЯ, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ НАПРЯМ ЕКОЛОГІЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Одним із пріоритетних напрямів сучасної трансформації транспортної галузі є зменшення негативного впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище. Традиційні автомобілі з двигунами внутрішнього згоряння характеризуються споживанням викопного палива та утворенням забруднювальних речовин, зокрема оксидів азоту, оксиду вуглецю, вуглеводнів і твердих частинок. Крім того, спалювання бензину та дизельного палива супроводжується викидами діоксиду вуглецю, що сприяє посиленню глобальних кліматичних змін.

За оцінками Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (IPCC), у 2019 році транспортний сектор забезпечував близько 23 % глобальних енергетичних викидів CO_2, причому приблизно 70 % прямих викидів транспортного сектору припадало на автомобільний транспорт. [1].

Одним із найбільш перспективних рішень є перехід до електричних силових установок, які дають змогу усунути викиди відпрацьованих газів безпосередньо під час руху автомобіля. Водночас екологічний ефект електрифікації не можна оцінювати виключно за відсутністю вихлопної системи, оскільки необхідно враховувати виробництво електроенергії, акумуляторних батарей, експлуатацію та утилізацію транспортного засобу.

Метою дослідження є визначення технологічних передумов та екологічних переваг електрифікації автомобільного транспорту, а також обґрунтування перспектив упровадження електромобільності в Україні.

Електромобільність передбачає використання транспортних засобів, у яких тяговий момент створюється електричним двигуном. Основним джерелом енергії для акумуляторних електромобілів (BEV) є високовольтна батарея, яка накопичує електроенергію та забезпечує живлення електродвигуна через силовий електронний перетворювач [3].

На відміну від традиційних автомобілів, електромобілі характеризуються високою ефективністю перетворення енергії, можливістю рекуперативного гальмування та відсутністю локальних

вихлопних викидів [4]. Рекуперація забезпечує перетворення частини кінетичної енергії автомобіля в електричну під час гальмування або руху накатом, що сприяє зменшенню енергоспоживання.

Найбільш поширеною технологією накопичення енергії є літій-іонні акумулятори. Їхні основні переваги полягають у високій питомій енергоємності, відносно високому ККД, можливості багаторазового заряджання та значній кількості циклів роботи. Разом із тим експлуатаційні характеристики батарей залежать від температурного режиму, глибини розряду, швидкості заряджання та системи керування батареєю (BMS).

Важливим технологічним завданням залишається оптимізація систем терморегулювання акумуляторів. Перегрівання або надмірне охолодження батареї можуть призводити до зниження її продуктивності та прискорення деградації. Тому сучасні електромобілі оснащуються системами контролю температури, напруги та струму окремих елементів[3].

Особливого значення набуває екологічне оцінювання електромобілів за методологією Life Cycle Assessment (LCA). Такий підхід передбачає визначення екологічного впливу на всіх етапах життєвого циклу: від видобутку сировини та виробництва компонентів до експлуатації, ремонту, повторного використання й утилізації [3].

За результатами дослідження International Council on Clean Transportation (ICCT), оприлюдненого у 2025 році, життєві викиди парникових газів акумуляторних електромобілів середнього класу, проданих у ЄС, оцінено приблизно на 73 % нижче порівняно з аналогічними бензиновими автомобілями. При використанні виключно відновлюваної електроенергії скорочення може сягати 78 %. Водночас виробництво електромобіля супроводжується вищими початковими викидами через виготовлення тягової батареї [2].

Отже, екологічна перевага електромобілів формується не лише під час експлуатації, а й залежить від декарбонізації електроенергетики та впровадження технологій повторного використання акумуляторів.

Наступним важливим напрямом є розвиток зарядної інфраструктури. Вона повинна включати повільні зарядні станції змінного струму для тривалого паркування, швидкі зарядні станції постійного струму для міжміських перевезень, а також інтелектуальні системи управління навантаженням на електричну мережу.

Згідно з аналітичним звітом IEA Global EV Outlook 2025, подальше поширення електромобілів супроводжується зростанням потреби в зарядній інфраструктурі, виробництві акумуляторів та модернізації електромереж [3;5].

Для України електрифікація автомобільного транспорту має додаткове значення в контексті енергетичної безпеки, зменшення залежності від імпортованих нафтопродуктів та використання потенціалу відновлюваної енергетики. Особливо перспективним є поєднання зарядної інфраструктури із сонячними електростанціями та системами накопичення електроенергії.

Водночас масове впровадження електромобілів потребує вирішення низки проблем: високої вартості акумуляторів, нерівномірного розміщення зарядних станцій, необхідності утилізації батарей та забезпечення стабільності електропостачання.

Перспективним технологічним рішенням є створення систем двонаправленого заряджання V2G (Vehicle-to-Grid), які дають змогу використовувати акумуляторні батареї автомобілів не лише для руху, а й для тимчасового повернення електроенергії до мережі. Це може сприяти балансуванню навантажень та інтеграції відновлюваних джерел енергії [3;5].

Крім цього, практичне значення полягає у визначенні технологічних пріоритетів розвитку електромобільності в Україні, зокрема впровадження інтелектуальних зарядних систем, використання відновлюваної енергетики та організації екологічно безпечної переробки акумуляторних батарей.

Електрифікація є одним із найбільш перспективних напрямів екологічної модернізації автомобільного транспорту. Її впровадження забезпечує усунення локальних вихлопних викидів, підвищення енергетичної ефективності силових установок та створює передумови для скорочення життєвих викидів парникових газів.

Водночас досягнення максимального екологічного ефекту можливе лише за умови комплексного розвитку зарядної інфраструктури, використання низьковуглецевої електроенергії, удосконалення акумуляторних технологій і впровадження систем переробки батарей. Для України електромобільність може стати важливим інструментом модернізації транспортної системи та підвищення енергетичної незалежності.

Список використаних джерел

1. Jaramillo P. et al. Transport. In: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. IPCC, 2022. DOI: https://doi.org/10.1017/9781009157926.012.

2. Negri M., Bieker G. Life-cycle greenhouse gas emissions from passenger cars in the European Union: A 2025 update and key factors to consider. ICCT, 2025. URL: https://theicct.org/publication/electric-cars-life-cycle-analysis-emissions-europe-jul25/.

3.International Energy Agency. Global EV Outlook 2025: Expanding sales in diverse markets. Paris: IEA, 2025. URL: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025.
4.International Organization for Standardization. ISO 14040:2006. Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework. URL: https://www.iso.org/standard/37456.html.
5. International Energy Agency. Global EV Outlook 2026. Paris: IEA, 2026. URL: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2026.

БАБИЧ ЯРОСЛАВ, асистент кафедри
агроінженерії та автомобільного транспорту,
СИПКО ЮРІЙ, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ВОДЕНЬ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ В АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ: ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ

Сучасна автомобільна промисловість перебуває на етапі пошуку технологічних рішень, здатних забезпечити поступову відмову від традиційних вуглеводневих палив. Одним із перспективних напрямів є використання водню як енергоносія, який може забезпечувати роботу автомобільних силових установок без безпосередніх викидів вуглекислого газу під час експлуатації транспортного засобу з паливними елементами.

Актуальність цього напряму зумовлена необхідністю зменшення залежності транспортного сектору від нафтопродуктів, підвищення енергетичної безпеки та скорочення викидів парникових газів.

На відміну від акумуляторних електромобілів, водневі автомобілі з паливними елементами використовують електрохімічну реакцію між воднем та киснем для виробництва електричної енергії безпосередньо на борту транспортного засобу. Продуктами цієї реакції є вода та теплова енергія [1].

Водночас екологічна ефективність водневого транспорту визначається не лише характеристиками паливного елемента, а й технологією отримання водню, енергетичними витратами на його стискання, зберігання та транспортування.

Метою дослідження є аналіз технологічних можливостей використання водню в автомобільному транспорті, оцінювання його екологічного потенціалу та визначення перспективних напрямів впровадження водневих силових установок.

Водень характеризується високою питомою енергоємністю за масою, що створює передумови для його використання як автомобільного палива. Проте низька об'ємна енергетична щільність за нормальних умов зумовлює необхідність застосування спеціальних технологій зберігання [1].

У сучасному автомобільному транспорті можна виділити два основні напрями використання водню:

1. Використання водню в двигунах внутрішнього згоряння, спеціально адаптованих для роботи на водневому паливі.

2. Використання водню в паливних елементах для виробництва електроенергії, яка приводить у дію електричний двигун.

Найбільш перспективною з погляду локальних викидів є технологія паливних елементів із протонно-обмінною мембраною (PEMFC). Її принцип роботи ґрунтується на електрохімічному перетворенні енергії водню в електричну енергію [2].

На аноді паливного елемента відбувається окиснення водню з утворенням протонів та електронів. Протони проходять крізь мембрану, а електрони рухаються зовнішнім електричним колом, створюючи електричний струм. На катоді кисень реагує з протонами та електронами з утворенням води [3].

Основною перевагою цієї технології є відсутність процесу спалювання палива та безпосередніх викидів CO_2 під час роботи автомобіля. Крім того, водневі автомобілі характеризуються можливістю швидкого заправлення та забезпечення значного запасу ходу за умови відповідних параметрів системи зберігання водню [3-4].

Одним із ключових технічних питань є вибір способу виробництва водню. За походженням та технологією отримання виділяють декілька основних категорій:

- сірий водень - виробляється переважно з природного газу без уловлювання вуглекислого газу;
- блакитний водень - отримується з викопної сировини із застосуванням технологій уловлювання та зберігання CO_2;
- зелений водень - виробляється шляхом електролізу води з використанням електроенергії від відновлюваних джерел.

Найбільший потенціал декарбонізації має зелений водень, оскільки його виробництво може базуватися на використанні сонячної, вітрової та інших видів відновлюваної енергетики [3].

Однак важливо враховувати, що екологічна ефективність електролізу залежить від вуглецевої інтенсивності електроенергії. Використання електроенергії, отриманої переважно з викопного палива, може істотно зменшувати кліматичні переваги водневих технологій.

Згідно з дослідженням, опублікованим у журналі Nature Energy у 2024 році, життєві викиди під час виробництва зеленого водню суттєво залежать від джерела електроенергії, характеристик електролізера, виробництва обладнання та витоків водню. Автори дослідили 1025 запланованих виробничих об'єктів у 72 країнах,

наголосивши на необхідності врахування всього ланцюга постачання [1].

Не менш важливим технологічним завданням є зберігання водню. Для автомобільного використання найбільш поширеним рішенням є його компремування та зберігання у спеціальних балонах високого тиску, зазвичай близько 700 бар (70 МПа) для легкових автомобілів. Для окремих типів транспортних засобів застосовуються також системи зберігання водню під тиском близько 350 бар (35 Мпа).

Такі системи повинні відповідати високим вимогам щодо механічної міцності, герметичності, стійкості до температурних навантажень та аварійних ситуацій. Особливу увагу необхідно приділяти системам контролю витоків, запобіжним клапанам і конструкції захисних корпусів.

Воднева інфраструктура також потребує створення спеціалізованих заправних станцій, оснащених обладнанням для приймання, компремування, охолодження, зберігання та дозованої подачі водню до автомобіля.

За даними IEA, у 2024 році світове споживання водню в дорожньому транспорті зросло майже на 40 % порівняно з попереднім роком і становило близько 100 тис. тонн. Водночас цей сегмент поки залишається незначним у структурі глобального споживання водню, а основним чинником його зростання є використання водневих вантажних автомобілів [2].

З технологічного погляду особливий інтерес становить застосування водневих силових установок у важкому комерційному транспорті. Для великовантажних автомобілів, які виконують тривалі міжміські перевезення, важливими параметрами є запас ходу, час заправлення, маса енергетичної системи та можливість інтенсивної експлуатації.

У цьому контексті водневі паливні елементи можуть розглядатися як один із варіантів забезпечення електричної тяги у транспортних засобах, для яких акумуляторні системи великої ємності створюють додаткові обмеження щодо маси та часу заряджання.

Разом із тим використання водню має певні обмеження. До них належать висока вартість виробництва низьковуглецевого водню, втрати енергії під час його перетворення, компримування та транспортування, недостатній розвиток заправної інфраструктури й висока вартість паливних елементів.

Важливо також зазначити, що воднева технологія не є універсальною альтернативою акумуляторному електротранспорту. У дослідженні Wallington та співавторів (2025) наголошується на вищій загальній енергетичній ефективності

безпосереднього використання електроенергії в акумуляторних транспортних засобах порівняно з виробництвом, транспортуванням і подальшим використанням водню [3].

Тому доцільним є диференційований підхід до впровадження водневих технологій, за якого їх використання визначатиметься специфікою транспортного завдання.

Для України розвиток водневої енергетики може бути пов'язаний із використанням потенціалу відновлюваних джерел електроенергії, виробництвом водню методом електролізу та створенням спеціалізованих транспортно-логістичних кластерів. Перспективним напрямом є поступове впровадження водневих автобусів, вантажних автомобілів і спеціалізованої комунальної техніки за умови економічної доцільності та наявності відповідної інфраструктури.

Висновки. Водень є перспективним альтернативним енергоносієм для автомобільного транспорту, особливо в сегментах важких комерційних перевезень та спеціалізованої техніки. Використання паливних елементів дає змогу забезпечити електричну тягу без безпосередніх викидів CO_2 під час експлуатації автомобіля.

Проте реальний екологічний ефект водневого транспорту залежить від способу виробництва водню, джерел електроенергії та ефективності всього технологічного ланцюга. Найбільші перспективи має використання зеленого водню, отриманого з відновлюваних джерел енергії.

Таким чином, водневі технології доцільно розглядати як доповнення до акумуляторної електрифікації автомобільного транспорту, насамперед у тих сегментах, де вимоги до запасу ходу, маси енергетичної системи та швидкості заправлення створюють технологічні обмеження для використання виключно акумуляторних систем.

Список використаних джерел

1. de Kleijne K. et al. Worldwide greenhouse gas emissions of green hydrogen production and transport. Nature Energy. 2024. Vol. 9. P. 1139–1152. DOI: https://doi.org/10.1038/s41560-024-01563-1.
2. International Energy Agency. Global Hydrogen Review 2025. Paris: IEA, 2025. URL: https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2025.
3. Wallington T. J. et al. Hydrogen as a sustainable transportation fuel. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rser.2025.115725.

4. International Energy Agency. Global Hydrogen Review 2024. Paris: IEA, 2024. URL: https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2024.
5. huiyan M. M. H., Siddique Z. Hydrogen as an alternative fuel: A comprehensive review of challenges and opportunities in production, storage, and transportation. International Journal of Hydrogen Energy. 2025. Vol. 102. P. 1026–1044. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2025.01.033.

БАБИЧ ЯРОСЛАВ, асистент кафедри
агроінженерії та автомобільного транспорту,
КУРЕЛЕХ МАКСИМ, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВ ТА СИНТЕТИЧНИХ ПАЛИВ ДЛЯ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ: ТЕХНОЛОГІЧНІ Й ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Екологічна модернізація автомобільного транспорту передбачає не лише перехід до електричних та водневих силових установок, а й удосконалення технологій виробництва альтернативних моторних палив.

Особливу актуальність цей напрям має для країн із великим парком автомобілів, обладнаних двигунами внутрішнього згоряння, оскільки повна заміна транспортних засобів потребує значних фінансових ресурсів, часу та розвиненої інфраструктури.

Одним із можливих рішень є використання біопалив і синтетичних палив, які за певних умов можуть застосовуватися в наявних двигунах внутрішнього згоряння та системах постачання палива.

Водночас екологічна доцільність таких технологій визначається походженням сировини, енергоємністю виробництва, характеристиками кінцевого продукту та обсягом викидів на всіх етапах його життєвого циклу.

Метою дослідження є визначення технологічного потенціалу використання біопалив та синтетичних палив в автомобільному транспорті, аналіз їх екологічних характеристик і обґрунтування перспектив застосування для поступової декарбонізації транспортної галузі.

Альтернативні рідкі та газоподібні палива можна умовно поділити на дві основні категорії: біологічного походження та синтетичні палива, отримані за допомогою хімічних технологічних процесів [1].

До першої категорії належать біодизель, біоетанол, біометан та інші види біопалива, які виробляються з біомаси, сільськогосподарської сировини або органічних відходів [1].

Біодизель є альтернативою традиційному дизельному паливу та зазвичай виробляється шляхом переетерифікації рослинних олій або тваринних жирів із використанням спиртів. Отриманий продукт складається переважно з метилових або етилових естерів жирних кислот.

Його використання може забезпечувати часткове або повне заміщення нафтового дизельного палива залежно від

характеристик палива, конструкції двигуна та вимог виробника транспортного засобу.

Основними технологічними перевагами біодизеля є можливість використання наявної паливної інфраструктури, наявність кисню в молекулярній структурі палива та потенційна можливість зменшення життєвих викидів парникових газів.

Разом із тим біодизель має певні особливості, які необхідно враховувати під час експлуатації: зміну в'язкості, нижчу теплоту згоряння порівняно з нафтовим дизельним паливом, окиснювальну стабільність і низькотемпературні властивості [2].

Іншим перспективним видом біопалива є біоетанол, який отримують шляхом ферментації цукровмісної або крохмалевмісної сировини. Він може використовуватися як компонент бензинових сумішей у відповідних концентраціях або як окремий вид палива для спеціально адаптованих двигунів.

Додавання етанолу до бензину сприяє зміні фізико-хімічних характеристик паливної суміші, зокрема її октанового числа та вмісту кисню. Однак застосування високих концентрацій етанолу потребує врахування його гігроскопічності, сумісності з матеріалами паливної системи та особливостей холодного запуску двигуна.

Важливим напрямом є виробництво біометану шляхом очищення біогазу від вуглекислого газу та інших домішок. Біометан за своїми основними характеристиками наближається до природного газу та може використовуватися у транспортних засобах, обладнаних газобалонними системами [2].

Особливу перспективу мають технології виробництва біопалива з відходів агропромислового комплексу, відпрацьованих харчових олій, органічних залишків та інших вторинних ресурсів. Їх застосування дає змогу підвищити ресурсну ефективність виробництва та зменшити конкуренцію між енергетичним і продовольчим використанням сільськогосподарської сировини.

За оцінками IPCC, біопалива можуть відігравати важливу роль у скороченні викидів транспортного сектору, проте їхній екологічний потенціал значною мірою залежить від типу сировини, технології переробки та ризиків непрямих змін землекористування [5].

Окремим технологічним напрямом є синтетичні палива, або e-fuels. Вони виробляються з використанням електроенергії, водню та вуглецевмісної сировини.

Одним із можливих способів їх отримання є поєднання зеленого водню, отриманого методом електролізу води, із вуглекислим газом із подальшим синтезом рідких вуглеводнів.

Перевагою синтетичних вуглеводневих палив є можливість отримання продуктів, які за фізико-хімічними характеристиками можуть бути сумісними з наявними двигунами та паливною інфраструктурою.

Проте важливо розмежовувати поняття синтетичного палива та екологічно нейтрального палива. Сам факт синтетичного походження не гарантує зменшення викидів парникових газів. Для цього необхідно використовувати низьковуглецеву електроенергію, забезпечити відповідне походження водню та врахувати джерело вуглецю [3].

Зокрема, використання вуглекислого газу, отриманого безпосередньо з атмосфери або з біогенних джерел, у поєднанні з відновлюваною електроенергією створює можливість формування циклічної системи використання вуглецю.

Важливою умовою є також енергетична ефективність виробництва. Перетворення електроенергії на водень, а потім на рідке паливо супроводжується додатковими енергетичними втратами. Тому для легкових автомобілів, де безпосереднє використання електроенергії є технологічно доступним, акумуляторна електрифікація зазвичай має енергетичну перевагу.

Синтетичні палива можуть бути більш доцільними у випадках, коли заміна силової установки є складною або економічно невиправданою, а також у транспортних сегментах із високими вимогами до енергетичної щільності палива.

Європейська нормативна політика також передбачає розвиток альтернативних палив. Зокрема, Директива ЄС 2023/2413 (RED III) посилює вимоги до сталості біоенергетики та встановлює критерії скорочення викидів парникових газів для відновлюваних палив небіологічного походження.

Відповідно до цієї директиви, для зарахування відновлюваних палив небіологічного походження до відповідних цільових показників необхідно забезпечити щонайменше 70 % скорочення викидів парникових газів порівняно з установленим викопним паливним компаратором [5].

Особливо важливим для України є потенціал використання аграрних відходів для виробництва біометану та рідких біопалив. Значні обсяги органічних залишків аграрного виробництва можуть стати сировинною базою для формування локальних енергетичних систем.

Такі технології здатні забезпечити одночасне вирішення кількох завдань: утилізацію органічних відходів, виробництво альтернативного палива, диверсифікацію енергопостачання та

зменшення залежності транспортного сектору від імпортованих нафтопродуктів.

Однак для визначення реального екологічного ефекту необхідно використовувати методологію оцінювання життєвого циклу. Вона повинна охоплювати вирощування або збирання сировини, транспортування, виробництво палива, його доставку та використання в двигуні.

Особливої уваги потребують викиди, пов'язані зі зміною землекористування, використанням добрив, споживанням води та енергії під час виробництва альтернативних палив.

Таким чином, оцінювання екологічної ефективності має базуватися не на самому факті заміни нафтового палива, а на фактичному скороченні сукупних викидів парникових газів протягом усього життєвого циклу.

Висновки. Біопалива та синтетичні палива є важливими складовими технологічної трансформації автомобільного транспорту. Їх використання створює можливості для зменшення споживання викопних енергоресурсів і поступового скорочення викидів парникових газів.

Найбільш перспективними напрямами є виробництво біопалив із відходів агропромислового комплексу, отримання біометану з органічної сировини та синтез рідких палив із використанням зеленого водню.

Водночас екологічна ефективність альтернативних палив визначається не лише їхніми властивостями під час згоряння, а й повним технологічним ланцюгом виробництва та використання. Тому пріоритетом подальших досліджень має стати оцінювання життєвого циклу палива, визначення його енергетичної ефективності та розроблення критеріїв екологічно обґрунтованого застосування в автомобільному транспорті України.

Список використаних джерел

1. Про альтернативні види палива: Закон України від 14.01.2000 № 1391-XIV. Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text.

2. Біоенергетика. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. 2024. URL: https://saee.gov.ua/diialnist/vidnovliuvalna-enerhetyka/alternatyvna-enerhetyka/bioenerhetyka.

3. Рідкі біопалива: біоетанол та біодизель. Біоенергетична асоціація України (UABIO). URL: https://uabio.org/liquid-biofuels/

4. Від ферм до палива: потенціал українського біометану для енергетичної безпеки та декарбонізації Європи. Міжнародне енергетичне агентство (IEA). 2026. URL:

https://www.iea.org/commentaries/from-farms-to-fuel-ukraines-biomethane-opportunity-for-energy-security-and-european-decarbonisation?language=uk
5. The Role of E-fuels in Decarbonising Transport. International Energy Agency (IEA). 2023. URL: https://www.iea.org/reports/the-role-of-e-fuels-in-decarbonising-transport.

БЕЗКРОВНИЙ ОЛЕКСАНДР, к.е.н, доцент,
професор кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму
ПАСТУХОВА ДАР'Я, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ТРАНСФОРМАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: САМОСТІЙНІСТЬ, ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНІСТЬ ТА СИНЕРГІЯ ЗІ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ

Повномасштабна військова агресія проти України докорінно змінила архітектуру вищої освіти, поставивши перед академічною спільнотою безпрецедентні виклики безпекового, технологічного та психоемоційного характеру. Постійні повітряні тривоги, загрози ракетних обстрілів, руйнування інфраструктури, блекаути та вимушена міграція трансформували освітній процес із традиційної аудиторної моделі у гнучкий комбінований формат. За цих умов головним завданням вищої школи стало не лише збереження безперервності навчання, а й забезпечення належної якості підготовки фахівців, здатних ефективно працювати у нестабільному середовищі.

Збереження університетів під час війни означає збереження наукового потенціалу, професійних компетентностей молоді та можливостей для відновлення країни. Освітні інституції, які продовжують працювати попри руйнування й небезпеку, підтримують не тільки навчальний процес, а й суспільну віру в можливість подальшого розвитку. У цьому контексті, як вважають С. Поліщук та Г. Бесарабчук, адаптація університетів до воєнних умов є важливим складником збереження людського капіталу України [2].

Особливості навчання студентів у воєнний період полягають у необхідності поєднання високого рівня адаптивності із жорсткими часовими й безпековими обмеженнями. Асинхронний режим, дистанційні платформи (Moodle) та гнучкий графік оцінювання стали вимушеною відповіддю на загрози. У цьому контексті відбулося переосмислення ролі самостійної роботи здобувачів вищої освіти: вона перетворилася з допоміжного елемента на фундаментальну основу освітнього процесу.

Наприклад, для студента-фінансиста самостійна робота передбачає не лише опрацювання нормативно-правової бази чи навчальних посібників, а й самостійне дослідження динаміки фінансових ринків, аналіз публічної звітності підприємств, оцінку рішень НБУ та макроекономічних трендів. Це вимагає формування високого рівня самодисципліни, суб'єктності, тайм-менеджменту та критичного аналітичного мислення. Викладач при цьому змінює

роль із ретранслятора теоретичних знань на ментора, який спрямовує практично-дослідницьку діяльність здобувача.

У сучасних реаліях України суто теоретичні знання втрачають свою конкурентоспроможність без здатності їхнього оперативного застосування. Формування прикладних компетентностей, таких як професійних (hard skills), так і адаптивних (soft skills, зокрема стресостійкості та прийняття рішень в умовах невизначеності), стає головним орієнтиром освітнього процесу.

Критично важливим чинником забезпечення практико-орієнтованості підготовки, на думку Л. Голубничої, є посилення співпраці зі стейкхолдерами: роботодавцями, представниками бізнесу, державного сектору та громадських організацій. Систематичні зустрічі з практиками, залучення їх до проведення лекцій, розробки освітніх програм, аналізу реальних бізнес-кейсів та впровадження елементів дуальної освіти дозволяють:

– наблизити зміст освіти до реальних, динамічно змінюваних потреб ринку праці воєнного та повоєнного часу;

– забезпечити студентів первинним практичним досвідом та розумінням реальних операційних процесів;

– сформувати прямий канал працевлаштування випускників [1].

Таким чином, освітній процес в умовах повномасштабного вторгнення трансформується з академічного викладання теорії у гнучкий практико-орієнтований контур. Поєднання високої автономії студента під час самостійної роботи, акценту на прикладних навичках та активного залучення стейкхолдерів виступає запорукою збереження людського капіталу України та формування фахівців, готових до ефективного відновлення та розвитку держави.

Список використаних джерел:

1. Голубнича Л., Щокіна Т., Бесараб Т., Кошечкіна Т. Забезпечення безперервності освіти в умовах збройного конфлікту: модель підпільного університету в Україні. *Освітні виклики*. 2026. № 31 (1). С. 30–44. DOI: https://doi.org/10.34142/2709-7986.2026.31.1.03.

2. Поліщук С. В., Бесарабчук Г. В. Трансформація освітнього процесу у закладах освіти в умовах воєнного стану: досвід України та світові практики. *Академічні візії*. 2025. № 46. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17377430.

БЕЗКРОВНИЙ ОЛЕКСАНДР, к.е.н, доцент,
професор кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму
ШАБЕЛЬНИК СЕРГІЙ, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава
ПЕТРИК АЛІНА, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК МЕХАНІЗМІВ ОПОДАТКУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КООПЕРАТИВІВ В УКРАЇНІ

Сільськогосподарська кооперація є ключовим інструментом підвищення конкурентоспроможності дрібних і середніх аграрних товаровиробників. Проте ефективність її функціонування прямо залежить від державної фіскальної політики. Аналіз історичних етапів розвитку механізмів оподаткування сільськогосподарських кооперативів дозволяє виявити логіку системних помилок минулого, оцінити наслідки законодавчих трансформацій та обґрунтувати шляхи усунення подвійного оподаткування в сільському господарстві в умовах сучасних викликів.

Проблеми оподаткування та правосуб'єктності кооперативних об'єднань в АПК досліджувало цілий ряд вітчизняних науковців, зокрема М. Палюх, І. Лисецький та інші, які аналізують вплив новітніх фіскальних інструментів та мінімального податкового зобов'язання на розвиток різноманітних агроформувань в останні роки. Проте поглиблення ретроспективної типізації податкового режиму саме для сільськогосподарських кооперативів з урахуванням останніх воєнних трансформацій законодавства залишається в центрі наукових інтересів українських науковців.

Метою дослідження є періодизація та аналіз історичних етапів трансформації механізмів оподаткування сільськогосподарських кооперативів в Україні в контексті їхнього неприбуткового статусу. Узагальнюючи еволюцію фіскального регулювання діяльності сільськогосподарських кооперативів в Україні, М. Палюх, виділяє три головні історичні періоди [5]:

1. Етап законодавчої невизначеності та базових пільг (до 2011 р.). Так, оподаткування перших кооперативних утворень регламентувалося Законом України «Про оподаткування прибутку підприємств» № 334/94-ВР [2]. У цей період сільськогосподарські обслуговуючі кооперативи функціонували в умовах нестабільної нормативної бази: їх неприбутковий статус постійно оскаржувався податковими органами через відсутність чіткої інституційної кодифікації кооперативного доходу.

2. Етап фіскального лімітування, регульованого Податковим кодексом України (2011 – 2015 рр.). Саме прийняття Податкового кодексу України сприяло кодифікації механізму податкового адміністрування сільськогосподарських кооперативів. При цьому, було введене фіскальне обмеження – якщо дохід кооперативу з додаткових джерел (не від основних членів) перевищував межу у 25 % від загальних надходжень, такий надлишок оподатковувався за базовою ставкою. Це, в значній мірі, обмежувало господарський маневр кооперативів та стримувало залучення інвестицій.

3. Етап реформування, воєнної трансформації та сучасної уніфікації (із 2015 р. – дотепер). Кардинальні зміни приніс Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо оподаткування неприбуткових організацій» № 652-VIII, який вніс зміни до відповідної частини ПК, якими було запроваджено Єдиний реєстр неприбуткових установ та організацій [1].

Упродовж 2024 – 2026 рр., як свідчить І. Лисецький, фіскальне середовище для сільськогосподарських кооперативів ускладнилося через повномасштабну інтеграцію механізму мінімального податкового зобов'язання, підвищення коефіцієнтів розрахунку податку на землю та зміни ставок військового збору [3]. Основною системною проблемою цього етапу залишається ризик подвійного оподаткування на етапі розподілу патронажних дивідендів, що стримує залучення нових членів до кооперативів.

В цілому, сучасні дослідження доводять, що стабільність аграрного сектору потребує балансу між державними фіскальними цілями та реальними стимулами для кооперації малого бізнесу [4].

Підсумовуючи здійснене дослідження, зауважимо, що історичний розвиток оподаткування сільськогосподарських кооперативів відображає перехід від кількісних обмежень (ліміти доходів) до якісних інституційних вимог (контроль за розподілом активів). Оптимізація сучасного фіскального механізму для некомерційних сільськогосподарських кооперативів у 2026 році потребує законодавчого врегулювання ризиків подвійного оподаткування кооперативних виплат фермерам та адаптації правил мінімального податкового зобов'язання для земель під управлінням кооперативів.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо оподаткування неприбуткових організацій» № 652-VIII від 17.07.2025 зі змінами і доповненнями. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/652-19.

2. Закон України «Про оподаткування прибутку підприємств» № 334/94-ВР від 28.12.1994 зі змінами і доповненнями. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/334/94-%D0%B2%D1%80#Text
3. Лисецький І. Мінімальне податкове зобов'язання (МПЗ) 2025-2026: нові правила для аграріїв України. *Український клуб аграрного бізнесу*. 2025. URL: ucab.ua....
4. Неприбуткові організації в Україні: бухгалтерський облік та оподаткування. *Головбух*. 2026. URL : https://buhplatforma.com.ua/...
5. Палюх М. Система оподаткування сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів. *Економічний аналіз*. 2023. Т. 11. С. 132–137. URL : wunu.edu.ua.

БІДНЯК АНДРІЙ, здобувачка вищої освіти СВО Бакалавр,
Національний транспортний університет, м. Київ, Україна

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА БЕЗПЕКОВИХ ВИКЛИКІВ

Сучасний розвиток транспортної галузі України відбувається під впливом комплексних економічних, технологічних, інституціональних і безпекових трансформацій, які зумовлюють необхідність перегляду традиційних підходів до управління перевезеннями. Повномасштабна війна, руйнування транспортної інфраструктури, обмеженість ресурсного забезпечення, нестабільність логістичних маршрутів, дефіцит кваліфікованого персоналу та посилення вимог до безпеки формують нові виклики для транспортних підприємств. Одночасно поширення цифрових платформ, інтелектуальних транспортних систем, технологій штучного інтелекту та автоматизованого управління створює додаткові можливості підвищення ефективності перевезень, оптимізації витрат і забезпечення стійкості транспортно-логістичних процесів.

Актуальність дослідження посилюється євроінтеграційними процесами та необхідністю гармонізації національної транспортної системи з європейськими стандартами. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року, схвалена постановою Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2024 року № 1550, передбачає розвиток транспортного комплексу з урахуванням потреб відновлення, цифровізації, підвищення безпеки та інтеграції до європейського транспортного простору [1]. Важливим інституційним чинником залишається продовження дії Угоди про лібералізацію автомобільних вантажних перевезень між Україною та Європейським Союзом до 31 березня 2027 року, що створює додаткові можливості для розвитку міжнародної транспортної діяльності [2].

Метою дослідження є обґрунтування інноваційних підходів до управління транспортними перевезеннями в умовах цифрової трансформації та безпекових викликів, спрямованих на підвищення операційної ефективності, адаптивності, економічної результативності й резильєнтності транспортних підприємств.

Інноваційний розвиток транспортного менеджменту доцільно розглядати як комплексний процес трансформації організаційно-управлінських механізмів, технологічної інфраструктури, інформаційно-аналітичного забезпечення та системи взаємодії учасників транспортно-логістичних процесів. На відміну від

традиційних підходів, орієнтованих переважно на планування маршрутів, використання транспортних засобів і контроль витрат, сучасний транспортний менеджмент передбачає інтегроване управління матеріальними, фінансовими, інформаційними та сервісними потоками на основі цифрових технологій і прогнозно-аналітичних інструментів.

Одним із пріоритетних напрямів є впровадження цифрових платформ управління транспортними перевезеннями, які забезпечують координацію перевізників, замовників транспортних послуг, логістичних операторів, експедиторів та інших учасників ринку. Використання транспортних інформаційних систем (Transportation Management Systems – TMS) дозволяє автоматизувати формування маршрутів, розподіл замовлень, планування завантаження транспортних засобів, контроль виконання перевезень та аналіз економічної результативності транспортних операцій. Інтеграція TMS із корпоративними ERP, CRM та SCM-системами створює передумови для формування єдиного цифрового інформаційного середовища транспортного підприємства.

Важливого значення набуває застосування технологій штучного інтелекту, машинного навчання та предиктивної аналітики. Їх використання може забезпечувати прогнозування транспортного попиту, визначення оптимальних маршрутів, оцінювання ризиків затримок, планування технічного обслуговування транспортних засобів і вдосконалення управління транспортними потужностями. Перспективним є використання Інтернету речей (IoT), GPS-моніторингу, телематичних систем і цифрових двійників для контролю технічного стану транспорту, витрат пального, дотримання графіків перевезень та управління транспортними ризиками.

Водночас інноваційність транспортного менеджменту не повинна ототожнюватися виключно з технологічною модернізацією. Її результативність значною мірою визначається якістю організаційних змін, цифровими компетентностями персоналу, розвиненістю партнерських відносин і здатністю керівництва інтегрувати технологічні рішення в систему стратегічного управління підприємством.

З огляду на зазначене пропонується виокремлювати п'ять взаємопов'язаних складових інноваційного управління транспортними перевезеннями: стратегічно-організаційну, технологічно-цифрову, логістично-процесну, кадрово-компетентнісну та безпеково-адаптаційну. Їх комплексне поєднання дозволяє забезпечувати узгодженість технологічної модернізації, оптимізації транспортних операцій, розвитку людського капіталу та управління ризиками.

Особливу увагу необхідно приділяти безпеково-адаптаційній складовій. В умовах воєнного стану традиційні підходи до мінімізації транспортних витрат повинні доповнюватися механізмами забезпечення безперервності перевезень, диверсифікації маршрутів, резервування критично важливих ресурсів і оперативного реагування на інфраструктурні обмеження. За таких умов вибір найдешевшого маршруту не завжди забезпечує найкращий управлінський результат, оскільки необхідно враховувати ймовірність затримок, небезпеку пошкодження вантажів, ризики порушення договірних зобов'язань та необхідність використання альтернативних транспортних коридорів.

До складу критеріїв доцільно включати вартість перевезення, тривалість доставки, надійність виконання замовлень, безпеку маршруту, екологічність, гнучкість логістичних операцій та можливість оперативної зміни умов перевезення. Для забезпечення коректності оцінювання показники необхідно нормувати за єдиною спрямованістю, а вагові коефіцієнти – обґрунтовувати експертними або статистичними методами. Запропонована модель має концептуальний характер і потребує емпіричної апробації.

Важливим напрямом цифрової модернізації транспортного менеджменту є розвиток державних цифрових сервісів. Зокрема, система «єЧерга» формує організаційні передумови для прогнозованого перетину державного кордону автомобільним транспортом. Перспективним інструментом інформаційно-аналітичного забезпечення є також Transport Data Hub, який об'єднує транспортні дані та передбачає використання аналітичних моделей і цифрових дашбордів для підтримки управлінських рішень [3; 4]. Подальша інтеграція корпоративних і державних цифрових інструментів може сприяти зниженню інформаційної асиметрії, підвищенню прозорості транспортних операцій та вдосконаленню міжорганізаційної координації.

Окремого значення набуває формування системи показників результативності інноваційного транспортного менеджменту, яка повинна поєднувати економічні, операційні, технологічні та безпекові характеристики. До ключових індикаторів доцільно відносити собівартість перевезення одиниці вантажу, коефіцієнт використання вантажопідйомності, частку своєчасно виконаних замовлень, середню тривалість транспортного циклу, частку цифровізованих операцій, рівень непродуктивних простоїв, витрати пального та показники відновлення логістичних процесів після кризових порушень.

Таким чином, інноваційний розвиток управління транспортними перевезеннями повинен ґрунтуватися на переході від

фрагментарної автоматизації окремих операцій до інтегрованої цифрової системи менеджменту, у межах якої технологічні, організаційні, економічні та безпекові інструменти забезпечують спільне досягнення стратегічних цілей транспортного підприємства.

Інноваційні підходи до управління транспортними перевезеннями в умовах цифрової трансформації та безпекових викликів передбачають комплексне використання цифрових платформ, інтелектуальної аналітики, автоматизованого планування, цифрового моніторингу та багатокритеріального оцінювання управлінських альтернатив. Обґрунтовано доцільність інтеграції стратегічно-організаційної, технологічно-цифрової, логістично-процесної, кадрово-компетентнісної та безпеково-адаптаційної складових у єдину систему транспортного менеджменту. Практична реалізація такого підходу створює передумови для оптимізації транспортних витрат, підвищення якості логістичних послуг, забезпечення безперервності перевезень і зміцнення конкурентоспроможності транспортних підприємств. Подальші наукові дослідження доцільно спрямувати на емпіричне оцінювання взаємозв'язків між цифровою зрілістю, ефективністю транспортних процесів і резильєнтністю транспортно-логістичних систем в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України.

Список використаних джерел

1. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках: постанова Кабінету Міністрів України від 27.12.2024 № 1550. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-2024-п

2. Україна та Європейський Союз продовжили «транспортний безвіз». Кабінет Міністрів України. 25.09.2025. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/ukraina-ta-ievropeiskyi-soiuz-prodovzhyly-transportnyi-bezviz

3. Мінрозвитку: Пріоритети законодавчої роботи у сфері автомобільного транспорту та перевезень на 2026 рік. Кабінет Міністрів України. 19.01.2026. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/minrozvytku-priorytety-zakonodavchoi-roboty-u-sferi-avtomobilnoho-transportu-ta-perevezen-na-2026-rik

4. Transport Data Hub. Міністерство розвитку громад та територій України. URL: https://transport-hub.mindev.gov.ua/.

БІЛОКІНЬ ОЛЕГ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– КОПІШИНСЬКА ОЛЕНА**, к.ф.–м.н, доцент,
професор кафедри інформаційних систем та технологій,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

КЛЮЧОВІ МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КОНТРОЛІ ПАРАМЕТРІВ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ

Забруднення – це глобальна екологічна проблема із серйозними наслідками для здоров'я людини та екосистеми. Здоров'я ґрунту безпосередньо впливає на продовольчу безпеку. Отже, дослідження кореляції між діями та ефектами забруднення є важливою задачею в сучасних реаліях України. Значними показниками забрууднення є накопичення небезпечних хімічних речовин та токсичних важких металів, таких як свинець (Pb), кадмій (Cd), миш'як (As), хром (Cr) та ртуть (Hg). Ці забруднювачі можуть залишатися в навколишньому середовищі протягом тривалого часу, порушувати мікробні спільноти та біоакумулюватися через харчовий ланцюг. Також, необхідно враховувати інші забруднювачі, такі як вуглеводні та відходи, що утворюються в результаті промислової діяльності людини, розвідки та видобутку нафти і корисних копалин, сільськогосподарської практики та бойових дій. [1, 4]

Технології на основі штучного інтелекту (ШІ), такі як алгоритми машинного навчання та глибокого навчання, надають потужні інструменти для опрацювання великих масивів даних, виявлення закономірностей і прогнозування рівнів забруднення. У поєднанні із сенсорами та платформами дистанційного зондування вони також уможливлюють виявлення забруднення в режимі реального часу [1]. З використанням мультиспектральних, а також фізико–хімічних даних, моделі машинного навчання, такі як метод опорних векторів (SVM), випадкові ліси (Random Forest) та штучні нейронні мережі (ANN), успішно застосовувались для прогнозування концентрацій важких металів у забруднених ґрунтах. Сайом та співавт. [3] використали алгоритм глибокого навчання для картування розподілу важких металів у ґрунтах на територіях гірничодобувної промисловості і досягнули вищої точності прогнозування порівняно з традиційними геостатистичними методами.

Моделі штучних нейронних мереж (ШНМ) широко використовуються для прогнозування забруднення ґрунтів важкими металами. Одним з прикладів є модель ШНМ, навчена на даних про спектральну відбивну здатність ґрунтів, що дозволяє з високою точністю ($R^2 > 0,9$) прогнозувати концентрації кадмію (Cd), свинцю (Pb) та миш'яку (As). У дослідженні, описаному Е. Бригс, було

поєднано дві різні моделі ШНМ: першу використано для сегментації плям нафтового забруднення, а другу – для класифікації нафтових плям та об'єктів, схожих на них. При цьому перша модель продемонструвала точність 95,2%, а друга – 91,6% у виявленні нафтових забруднень. [1].

Збалансований та перспективний підхід полягає в інтеграції традиційних методів та методів на основі штучного інтелекту для використання їхніх взаємодоповнюючих сильних сторін. Ця гібридна система поєднує точність та надійність лабораторних аналізів з ефективністю та масштабованістю моделей штучного інтелекту, створюючи більш адаптовану та цілісну систему моніторингу. Згідно з Е. Бригс [1], дослідникам слід зосередитися на створенні інтерпретованих, енергоефективних моделей штучного інтелекту, придатних для різноманітних ґрунтових середовищ. Крім того, необхідні порівняльні дослідження для оцінки точності, чутливості та специфічності ШІ порівняно з традиційними методами. Також розробка регіонально–специфічних спектральних бібліотек ґрунтів та надійних протоколів валідації може підвищити продуктивність моделей та сприяти дотриманню нормативних вимог. З належним вивченням світового досвіду та врахуванню місцевих обмежень, впровадження ШІ в Україні може ефективно підтримати принципи сталого розвитку.

Машинне навчання трансформувало сферу моніторингу, забезпечивши точне прогнозування, калібрування датчиків та дрібномасштабне картографування забруднення без значних витрат людських часових ресурсів. Для ефективного використання методів машинного навчання, важливо враховувати основні парадигми побудови навчання, що буде розглянуто у наступних абзацах.

Основою прогнозування є навчання з наглядом . Воно відбувається на наборі даних, де позначені набори навчають моделі встановлювати точні зв'язки між рівнями забруднення та факторами впливу. Зростаючий акцент на інтерпретованості моделей призвів до ширшого впровадження методів пояснювального штучного інтелекту (XAI), таких як SHAP та LIME, які є особливо важливими для політично важливих застосувань. Ці підходи особливо ефективні, коли доступні історичні дані про якість повітря, оскільки це дозволяє робити точне прогнозування та калібрування датчиків за допомогою завдань регресії та класифікації. Гібриди ARIMA–ANN–REG із оптимізацією залишків досягають вищої продуктивності в Таїланді завдяки поєднанню статистичних та нейромережевих підходів. Ансамблеві методи, такі як Random Forest та Gradient Boosting, продемонстрували особливу ефективність, що підтверджує робота

Кіма та ін., де модель LightGBM перевершила традиційні моделі хімічного транспорту на 21% у зниженні середньоквадратичної помилки (RMSE). [2]

Нейронні мережі, особливо гібридні архітектури, такі як GNN–LSTM, продемонстрували значний успіх у фіксації складних просторово–часових моделей. Сила навчання з учителем полягає в його здатності враховувати різноманітні вхідні характеристики – від метеорологічних параметрів до міської морфології – зберігаючи при цьому обчислювальну ефективність для оперативного розгортання. Моделі з наглядом мають вищу точність і чітко визначені протоколи навчання, але сильно залежать від великих, маркованих наборів даних, що обмежує їхню застосовність у регіонах з розрідженою інфраструктурою моніторингу.

Проте, у ситуаціях, де необхідний компроміс між дефіцитом даних і точністю моделі, можливе використання напівкерованого підходу. Ці моделі використовують обмежені марковані вимірювання з великою кількістю немаркованих даних про навколишнє середовище. Нові федеративні навчальні рамки тепер дозволяють проводити спільне навчання моделей у розподілених мережах моніторингу, зберігаючи при цьому конфіденційність даних, що було– вирішальним кроком для багатонаціональних ініціатив щодо якості повітря. Ця парадигма особливо актуальна для розширення можливостей моніторингу в регіонах з обмеженими ресурсами, де немає можливості використання датчиків високої ефективності. Модель MLP-ANN Палуанга та ін. [2] для Північного Таїланду є прикладом цієї парадигми, ефективно поєднуючи обмежений наземний моніторинг із даними про аерозолі, отриманими зі супутників, та кадастрами викидів для оцінки впливу спалювання біомаси. Ці методи здатні значно розширити корисність існуючих наборів даних. Зростаюча доступність недорогих сенсорних мереж та супутникових даних робить напівкероване навчання все більш актуальним для моніторингу якості повітря в глобальному масштабі. Також, напівкеровані методи зменшують залежність від маркованих даних та покращують узагальнюваність, їхня продуктивність часто чутлива до шуму в немаркованому наборі даних, і вони потребують ретельної перевірки.

Коли маркованих даних недостатньо, методи без нагляду є ефективними. Вони виявляють приховані закономірності з вимірювань шляхом автономної кластеризації подібних подій забруднення або зменшення розмірності ознак. Сучасні реалізації все частіше поєднують традиційні методи, такі як аналіз головних компонентів (PCA), з нейронними підходами, такими як автокодери, для більш дієвого визначення ознак [2]. Ці методи виявляються є

важливими для виявлення нових джерел викидів та аномальних закономірностей якості повітря без попередньої категоризації. Вони продемонстрували силу варіаційної та емпіричної модальної декомпозиції (VMD/EMD) як кроків попередньої обробки без учителя, які покращують продуктивність мережі GRU шляхом виділення інтерпретованих часових компонентів. Алгоритми кластеризації, такі як k–середні та DBSCAN, можуть ідентифікувати різні профілі забруднення в міських районах, тоді як методи зменшення розмірності (PCA, t–SNE) допомагають візуалізувати високорозмірні дані датчиків. Ці підходи доповнюють методи з наглядом, надаючи розуміння розподілу основних даних та виявляючи нові ознаки для прогнозного моделювання. Навчання без нагляду є масштабованим та незалежним від міток, але його результати часто не мають чіткої інтерпретації та потребують постфактумної перевірки для екологічної релевантності.

Навчання з підкріпленням (НП) впроваджує адаптивне прийняття рішень в управління якістю повітря, де алгоритми оптимізують стратегії зменшення забруднення шляхом безперервної взаємодії з навколишнім середовищем. Нещодавня робота показала, що глибоке НП може динамічно оптимізувати конфігурації сенсорної мережі та параметри системи прогнозування в режимі реального часу. Механізми уваги в рамках MGCGRU-SAN демонструють, що спосіб зважування адаптивних ознак – ключовий принцип НП – може підвищити точність прогнозування шляхом динамічного визначення пріоритетів відповідних просторово–часових моделей. Хоча НП все ще перебуває на стадії запровадження в екологічних сферах, його потенціал підкреслюють дослідження моделей, які неявно вчаться пріоритезувати просторово–часові ознаки – здатність, яку можна формально оптимізувати за допомогою парадигм підкріплення. Незважаючи на свою силу в динамічних середовищах та навчанні в реальному часі, НП залишається ресурсоємним для даних та обчислень і страждає від низької інтерпретованості порівняно з методами з наглядом. [2].

У підсумку, використання технологій штучного інтелекту має бути різноманітним, щоб охопити весь їхній спектр у контексті оцінювання стану ґрунту. Методології інтеграції штучного інтелекту в процеси моніторингу та відновлення ґрунтів мають бути стандартизовані, щоб забезпечити можливість відтворення та порівняння результатів у глобальному масштабі. Така стандартизація дозволить здійснювати коректне порівняння досліджень, проведених з однаковою метою, але в різних умовах.

Список використаних джерел:

1. Briggs, E., Chikere. C.B. A systematic review of artificial intelligence and conventional methods for detecting soil pollution. *Discov. Soil*. 2026. T. 3. C. 86. URL: https://doi.org/10.1007/s44378–026–00241–w
2. Adhikari, A., Hussain, C.M. From Detection to Solution: A Review of Machine Learning in PM2.5 Sensing and Sustainable Green Mitigation Approaches (2021–2025). *Processes*. 2025. URL: https://doi.org/10.3390/pr1307220
3. Sayom, R.Y.A., Mfenjou, M.L., Ngounouno, M.A., Etoundi, M.M.C., Boroh, W.A., Ngueyep, L.L.M., et al. A coupled geostatistical and machine learning approach to address spatial prediction of trace metals and pollution indices in sediments of the abandoned gold mining site of Bekao, Adamawa, Cameroon. *Heliyon*. 2023. T. 6. URL: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e1851
4. M. Solokha, O. Melnyk, N. Cannon, M. Horton, O. Datsko, D. O'Connor, Assessment of soil cover chemical pollution using satellite data: A case study of Kharkiv region, Ukraine, *Science of The Total Environment*, T. 995, 2025. URL: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.180105.

КОБУШКО ЯНА, к.е.н., доцент,
доцент кафедри управління імені О. Балацького
БОГДАН ЕДУАРД, здобувач вищої освіти спеціальності «Менеджмент»
Сумський державний університет, м. Суми

СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОСВІТИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Повномасштабна збройна агресія завдала системі освіти України безпрецедентних втрат, тому її відновлення слід розглядати не лише як відбудову інфраструктури, а й як інвестицію в людський капітал та досягнення Цілі сталого розвитку 4 «Якісна освіта». За результатами п'ятої швидкої оцінки збитків і потреб (RDNA5) прямі збитки освіти й науки становлять 13,9 млрд дол. США, а потреби відновлення у 2026–2035 рр. оцінено в 33,5 млрд дол. США [1]. Мета тез – систематизувати стратегічні пріоритети розвитку освіти України в умовах повоєнного відновлення та сталого розвитку.

Правову основу формує Закон України «Про освіту», що закріплює засади доступності, якості та навчання впродовж життя [2]. Довгостроковий вектор для вищої школи визначає Стратегія розвитку вищої освіти на 2022–2032 рр. із п'ятьма цілями: ефективність управління, довіра до освіти й науки, якісна та доступна освіта, інтернаціоналізація, привабливість закладів [3]. Поточні завдання конкретизовано в Плані пріоритетних дій Уряду на 2026–2027 рр., який передбачає, зокрема, укриття ще у 500 закладах освіти, підвищення зарплат педагогів на 20 %, безоплатне харчування в усіх закладах загальної середньої освіти та оновлення понад 100 стандартів фахової передвищої та вищої освіти [4].

Оцінка RDNA5 виокремлює три першочергові завдання: відбудову закладів освіти; відновлення очного навчання, зокрема через будівництво й модернізацію укриттів та тимчасові рішення для очної форми; подолання освітніх втрат за допомогою вдосконалених методик викладання, гнучких програм надолуження та психосоціальної підтримки. За цією оцінкою найтяжчих руйнувань зазнали дослідницька інфраструктура, заклади вищої освіти та школи [1]. Отже, повоєнне відновлення освіти є комплексним завданням, у якому безпека, якість і доступність навчання взаємозалежні.

Стратегія розвитку вищої освіти додає до цього інституційний вимір. Вона передбачає збільшення бюджетного фінансування, вдосконалення формули його розподілу, модернізацію мережі закладів та підтримку дослідницьких університетів, а також

забезпечення доступності вищої освіти для мешканців тимчасово окупованих територій і вразливих груп населення. Окремий акцент зроблено на інтернаціоналізації: відповідності Європейському простору вищої освіти, розвитку національної системи кваліфікацій і спрощенні визнання іноземних кваліфікацій [3].

План пріоритетних дій Уряду на 2026–2027 рр. охоплює кілька груп заходів. Для учнів і студентів це безоплатне шкільне харчування, державні гранти на вищу освіту щонайменше для 60 тис. студентів та вдвічі більші академічні стипендії. Для інфраструктури – автономні школи, 1 000 шкільних автобусів, програма реконструкції гуртожитків і 10 кампусів досконалості. Для науки – збільшення частки базового фінансування, що розподіляється за формулою з урахуванням атестації, до 30 %, зростання частки витрат підприємницького сектору на дослідження і розробки до 15 % та асоційована участь України в «Еразмус+» [4]. Таким чином, державна політика поєднує соціальні гарантії, модернізацію матеріальної бази й підвищення конкурентоспроможності науки.

Узагальнення зазначених документів дозволяє виокремити п'ять взаємопов'язаних пріоритетів (табл. 1).

Таблиця 1

Стратегічні пріоритети розвитку освіти України

Пріоритет	Ключові орієнтири (2026–2027 рр.)	Джерело
Безпечне освітнє середовище	укриття ще у 500 закладах, безперервна робота ще 500 закладів під час знеструмлень, не менше 50 автономних шкіл, 1 000 шкільних автобусів; відновлення очного навчання	[1; 4]
Подолання освітніх втрат	гнучкі програми надолуження, психосоціальна підтримка, безоплатне харчування у 100 % закладів загальної середньої освіти	[1; 4]
Кадровий потенціал	підвищення зарплат педагогів на 20 %, підвищення кваліфікації 100 тис. педагогів, 2 650 стипендій науковцям	[4]
Якість і зміст освіти	профільне навчання за новим стандартом у 2 000 закладів, оновлення понад 100 стандартів за участі роботодавців, академічні ліцеї	[4; 5]
Наука та інтернаціоналізація	10 кампусів досконалості, асоційована участь в «Еразмус+», +50 % заявок до «Горизонт Європа», 15 % витрат бізнесу на R&D	[3; 4]

Особливої уваги потребує якість змісту освіти. ОЕСР аналізує зміни, які реформа «Нова українська школа» передбачає для академічних ліцеїв, і пропонує варіанти політики на основі

міжнародного досвіду [5]. Це узгоджується із планом запровадити профільне навчання за новим державним стандартом у 2 000 закладах [4]. Регіональний вимір також важливий: найбільших збитків зазнали заклади Харківської, Запорізької, Дніпропетровської, Миколаївської, Херсонської, Сумської, Чернігівської, Київської, Луганської та Донецької областей [1].

Підсумовуючи можна зробити висновки, що ефективність відновлення залежатиме від: 1) інтеграції безпекового, кадрового, змістового й дослідницького вимірів у єдину політику; 2) прив'язки пріоритетів до вимірюваних індикаторів (кількість укриттів, охоплення профільним навчанням, частка бізнесу у витратах на дослідження); 3) партнерства із роботодавцями, громадами та міжнародними організаціями. Перспективою подальших досліджень є оцінка регіональних відмінностей, зокрема для сільських територій.

Отже, стратегічні пріоритети розвитку освіти України в повоєнний період мають поєднувати швидке відновлення безпечного освітнього середовища з довгостроковими інвестиціями в якість, кадри та науку. Саме такий підхід дає змогу перетворити відбудову освіти на чинник сталого розвитку держави та її інтеграції до європейського освітнього й дослідницького простору.

Список використаних джерел:

1. $33.5 billion needed to restore Ukraine's education and science sectors: RDNA5 results. Міністерство освіти і науки України. 2026. 24 лют. URL: https://mon.gov.ua/en/news/335-billion-needed-to-restore-ukraines-education-and-science-sectors-rdna5-results (дата звернення: 02.11.2026).

2. Про освіту : Закон України від 5 верес. 2017 р. № 2145-VIII. Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19 (дата звернення: 02.11.2026).

3. Опубліковано Стратегію розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки (розпорядження КМУ від 23 лют. 2022 р. № 286-р). Кабінет Міністрів України. 2022. 14 квіт. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/mon-opublikovano-strategiyu-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-2022-2032-roki (дата звернення: 02.11.2026).

4. Затверджено План пріоритетних дій Уряду на 2026–2027 роки: які зміни плануються у сфері освіти і науки. Міністерство освіти і науки України. 2026. URL: https://mon.gov.ua/news/zatverdzheno-plan-priorytetnykh-dii-uriadu-na-20262027-roky-iaki-zminy-planuiutsia-u-sferi-osvity-i-nauky (дата звернення: 02.11.2026).

5. Transforming general upper secondary education in Ukraine: insights from international experiences. OECD Publishing. 2025. URL: https://www.oecd.org/en/publications/transforming-general-upper-secondary-education-in-ukraine_7c357ac4-en/full-report.html (дата звернення: 02.11.2026).

БОНДАРЕНКО ПАВЛО
кандидат економічних наук, старший викладач
Одеський національний економічний університет, м. Одеса

ВІРТУАЛЬНІ АКТИВИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДІДЖІТАЛ-ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОГО РИНКУ: ЕКОНОМІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ТА СОЦІАЛЬНІ ВИКЛИКИ

Сучасний фінансовий ринок характеризується активним впровадженням цифрових технологій, зокрема блокчейну, смарт-контрактів і токенізації. Ці інструменти формують нову архітектуру фінансових відносин, зменшуючи залежність від традиційних посередників. Віртуальні активи виступають системним елементом Діджітал-трансформації, змінюючи моделі посередництва, ціноутворення та доступу до капіталу [1]. Їх поширення пов'язане з процесами децентралізації та дематеріалізації фінансових відносин як у світі, так і в Україні.Економічні можливості віртуальних активів полягають у зниженні транзакційних витрат і прискоренні розрахунків завдяки блокчейну, що особливо актуально в умовах інфляції та обмежень на рух капіталу [2]. Токенізація реальних активів дозволяє дробити права власності та залучати дрібних інвесторів, розширюючи джерела фінансування для повоєнної відбудови України.

Третім напрямом є підвищення фінансової інклюзії. Віртуальні активи та пов'язані з ними сервіси (DeFi, стейблкоїни) дають доступ до фінансових послуг особам, які традиційно залишаються поза банківською системою через відсутність кредитної історії, формальної зайнятості чи географічну віддаленість. У контексті відбудови це може сприяти залученню ширших верств населення до інвестиційних процесів і зменшенню залежності від обмежених банківських каналів. Водночас слід підкреслити, що інклюзивний ефект реалізується лише за умови належного рівня цифрової грамотності та захисту прав споживачів [3]. Без цих передумов ризик виключення вразливих груп зберігається.

Поряд із можливостями віртуальні активи створюють ризики. Висока волатильність криптовалют загрожує втратою заощаджень непрофесійних інвесторів, особливо в умовах економічної нестабільності. Регуляторна фрагментарність сприяла шахрайству, відмиванню коштів і ухиленню від оподаткування, підриваючи довіру до цифрових інструментів. В Україні це посилюється тим, що Закон «Про віртуальні активи» № 2074-IX тривалий час не набирав чинності через відсутність податкових змін [4].

Регламент MiCA пропонує гармонізоване регулювання емітентів і постачальників криптопослуг з акцентом на захист інвесторів і

фінансову стабільність. Така модель зменшує регуляторний арбітраж і створює передбачувані умови для ринку. Гармонізація українського законодавства з MiCA необхідна для інтеграції до європейського простору [5].

Соціальний вимір проблеми проявляється в нерівномірності доступу до цифрових технологій. Переваги Діджітал-трансформації фінансового ринку першими отримують групи з вищим рівнем освіти та доходів, що може поглиблювати майнову нерівність. Системні ризики концентрації технологій у кількох глобальних платформ потребують окремого розгляду з позиції економічної безпеки. У контексті відбудови України це обмежує участь окремих регіонів і соціальних груп у процесах відновлення.

В умовах відбудови віртуальні активи можуть стати додатковим каналом залучення приватного капіталу та міжнародної допомоги за умови належного інституційного забезпечення. Токенізація проєктів відновлення, використання стейблкоїнів і розвиток е-гривні потребують чіткої правової рамки та захисту прав учасників. Їхнє застосування здатне підвищити прозорість використання коштів, однак лише за умови мінімізації ризиків шахрайства та волатильності. Без цього позитивний потенціал Діджітал-технологій ризикує бути нівельований соціальними та фінансовими втратами [2; 3]. Узагальнену схему впливу наведено на Рис. 1.

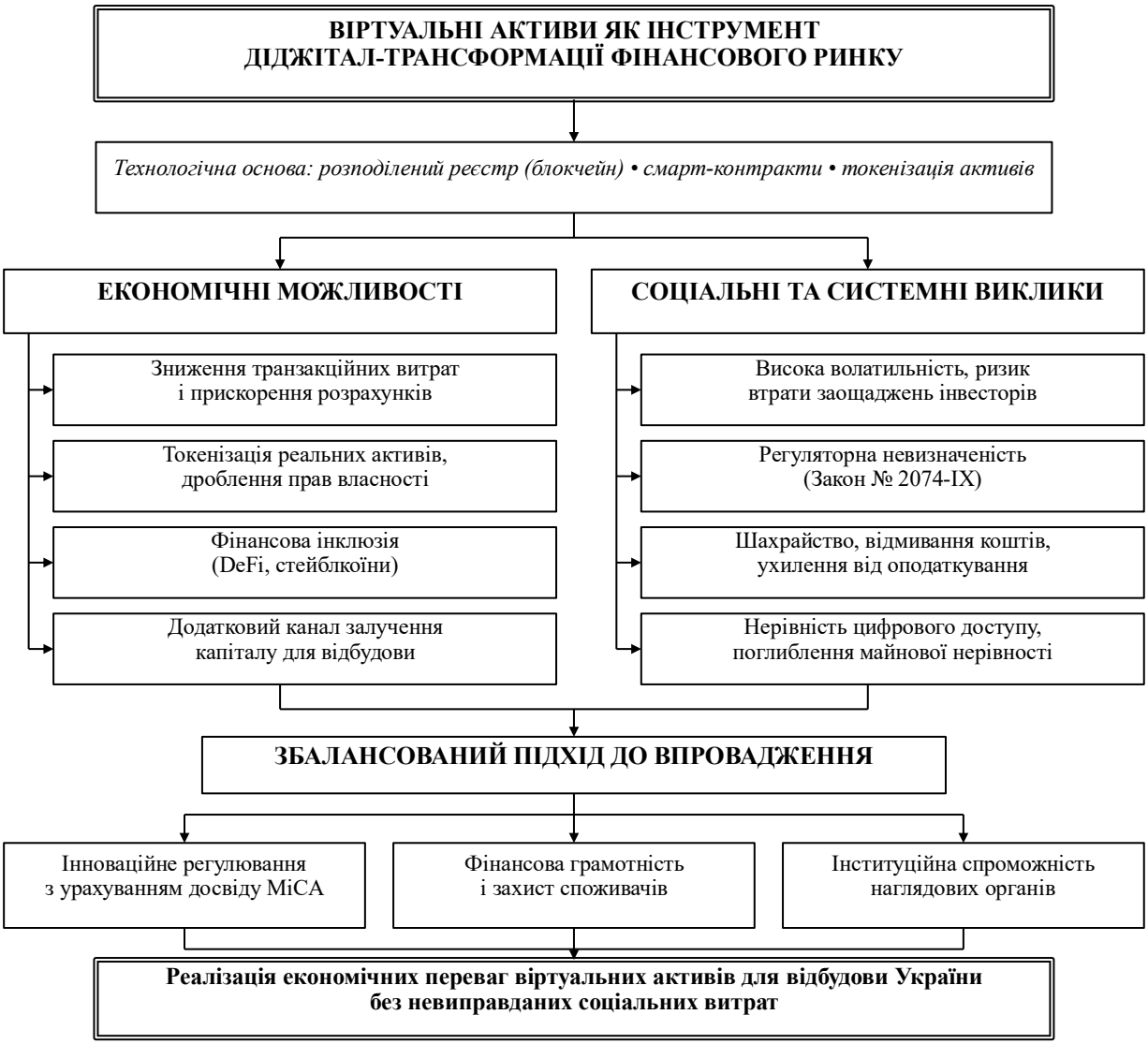


Рис. 1. Віртуальні активи як інструмент Діджітал-трансформації фінансового ринку: можливості, виклики та умови збалансованого впровадження

Джерело: розроблено автором на основі [1–5]

Узагальнюючи результати проведеного аналізу, можна констатувати, що віртуальні активи формують якісно нову парадигму функціонування фінансового ринку в умовах Діджітал-трансформації. Представлена на Рис. 1 схема демонструє, що економічний потенціал цих інструментів (зниження транзакційних витрат, розширення джерел фінансування відбудови, підвищення інклюзії) реалізується лише за умови одночасного управління соціальними та системними ризиками. Відсутність такого балансу здатна нівелювати очікувані переваги та поглибити нерівність доступу до цифрових фінансових послуг.

З позиції економічної науки доцільно розглядати віртуальні активи не як автономний феномен, а як елемент ширшої інституційної трансформації фінансової системи. Ефективність їх інтеграції в

процеси повоєнного відновлення України безпосередньо залежить від якості регуляторного середовища, рівня фінансової грамотності населення та спроможності наглядових органів.

Таким чином, віртуальні активи є потужним інструментом Діджітал-трансформації фінансового ринку, здатним підвищити ефективність розрахунків, розширити доступ до фінансування та сприяти інклюзії. Водночас їх впровадження супроводжується значними соціальними ризиками, пов'язаними з волатильністю, регуляторною невизначеністю та нерівномірністю цифрового доступу. Збалансований підхід, що поєднує інноваційне регулювання (з урахуванням досвіду MiCA), розвиток фінансової грамотності та інституційну спроможність наглядових органів, є необхідною умовою реалізації економічних переваг без невиправданих соціальних витрат. Подальші дослідження доцільно зосередити на практичних механізмах інтеграції віртуальних активів у програми відбудови та оцінці їхнього впливу на фінансову стабільність і соціальну справедливість.

Список використаних джерел:

1. Вісягін О. О. Цифрова трансформація фінансового ринку: формування конкурентних переваг і управління новими ризиками. *Економіка та суспільство*. 2025. № 81. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-11 (дата звернення: 28.10.2026).

2. Шостак Т. С. Цифрові фінансові активи як драйвер економічного зростання України в умовах відбудови. *Сталий розвиток економіки*. 2025. № 6 (57). С. 353–360. DOI: https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-57-46 (дата звернення: 28.10.2026).

3. Матвійчук В., Криворучко А., Янішевський Б. Transformation of the Ukrainian Financial Market in the Context of Діджіталization. *Modern Economics*. 2024. № 45. DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V45(2024)-08 (дата звернення: 28.10.2026).

4. Про віртуальні активи : Закон України від 17.02.2022 № 2074-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20 (дата звернення: 28.10.2026).

5. Кривенко К. О. Перспективи правового регулювання обігу віртуальних активів в Україні в контексті європейської інтеграції. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2026. Том 3. Вип. 93. DOI: https://doi.org/10.24144/2307-3322.2026.93.3.22 (дата звернення: 28.10.2026).

БОРБЛИК ТАЇСІЯ , здобувачка вищої освіти
ЛЯШЕНКО МАР'ЯНА, здобувачка вищої освіти
КАЛАШНИК ОЛЕНА, к.т.н., доцент, доцент кафедри харчових технологій,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ В УМОВАХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КРИЗ

Стабільне енергопостачання є однією з основних передумов безперервного функціонування підприємств індустрії гостинності. У готелях і ресторанах електрична енергія необхідна для роботи систем освітлення, вентиляції, опалення, водопостачання, холодильного та кухонного обладнання, засобів зв'язку, інформаційних систем, систем пожежної й охоронної безпеки. Водночас енергоспоживання готельних підприємств залежить від їх розміру, категорії, кількості та складу послуг, особливостей будівлі, кліматичних умов і режиму експлуатації [1; 2].

Для України проблема надійного енергопостачання набула особливої актуальності внаслідок пошкодження енергетичної інфраструктури в умовах повномасштабної війни. За оцінкою Міжнародного енергетичного агентства, у 2024 р. атаки на енергетичну інфраструктуру призвели до значних пошкоджень об'єктів генерації та мереж, що створило ризики дефіциту електроенергії та перебоїв її постачання [3]. У 2025 р. МЕА також відзначало збереження високих ризиків для надійності енергопостачання України та необхідність подальшого посилення енергетичної стійкості [4]. За таких умов підприємствам індустрії гостинності доцільно формувати не лише систему резервного електроживлення, а комплексну систему енергетичної стійкості.

Метою дослідження є визначення основних напрямів підвищення енергетичної стійкості підприємств індустрії гостинності та обґрунтування підходів до вибору резервних джерел електроживлення та систем використання відновлюваних джерел енергії залежно від структури енергетичних потреб підприємства.

Для підприємств індустрії гостинності доцільно виділити три взаємопов'язані групи заходів підвищення енергетичної стійкості.

Перша група – технічні рішення, це генераторні установки, джерела безперебійного живлення (ДБЖ), системи накопичення електричної енергії, сонячні електростанції та комбіновані системи електрозабезпечення. ДБЖ та акумуляторні системи можуть використовуватися для забезпечення безперервного електроживлення пріоритетних електроприймачів: серверного та мережевого обладнання, систем зв'язку, PMS, POS-терміналів,

систем контролю доступу, пожежної сигналізації та аварійного та резервного освітлення. Генераторні установки доцільно використовувати для тривалого резервного електроживлення потужніших електроприймачів, зокрема холодильного обладнання, насосів, вентиляційних систем та окремого кухонного обладнання.

Друга група – енергоефективні заходи, до яких належать використання енергоощадного освітлення, високоефективного обладнання, автоматизованого регулювання температури, оптимізація режимів роботи вентиляційних і кліматичних систем та постійний контроль енергоспоживання. Значення таких заходів зумовлене тим, що скорочення базового енергоспоживання дозволяє зменшити навантаження на резервне джерело та збільшити тривалість автономної роботи [1-2].

Третя група – організаційні заходи. Вони передбачають визначення критичних споживачів, встановлення пріоритетності їх живлення, розроблення алгоритмів дій персоналу під час аварійних відключень, регулярний контроль енергоспоживання та підготовку персоналу до роботи в умовах обмеженого енергопостачання.

Вибір резервного джерела повинен здійснюватися з урахуванням не лише його номінальної потужності. Насамперед необхідно визначити перелік обладнання, яке має функціонувати під час відключення централізованого електропостачання, встановити номінальну потужність окремих електроприймачів, розрахувати сумарне навантаження з урахуванням одночасності їх роботи та визначити необхідну тривалість автономного функціонування.

Таким чином, вибір резервного джерела має здійснюватися з урахуванням специфіки конкретного підприємства. Для готелів пріоритетними є безперервність роботи систем безпеки, зв'язку, інформаційних систем, водопостачання, опалення та холодильного обладнання. Для ресторанів особливого значення набуває підтримання роботи холодильного та морозильного обладнання, вентиляції, систем водопостачання, POS-систем і критичного кухонного обладнання.

Проведене дослідження показало, що підвищення енергетичної стійкості підприємств індустрії гостинності потребує комплексного поєднання технічних, енергоефективних та організаційних заходів. Використання лише одного резервного джерела не завжди забезпечує оптимальне співвідношення надійності, тривалості автономної роботи та витрат.

Список використаних джерел:

1. Schick A. Reporting Metrics and Benchmarking Results in Hotel Energy Consumption: A Systematic Literature Review (SLR). Journal for

Facility Management. 2024. Issue 26. P. 32–54. DOI: 10.34749/jfm.2024.4683. journal.ifm.tuwien.ac.at

2. Schons Arenhart R., Martins T., Ueda R. M., Souza A. M., Zanini R. R. Energy use and its contributors in hotel buildings: A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE. 2024. Vol. 19, No. 10. e0309745. DOI: 10.1371/journal.pone.0309745. PLOS

3. International Energy Agency. Ukraine's Energy Security and the Coming Winter: An energy action plan for Ukraine and its partners. Paris : IEA, 2024. IEA

4. International Energy Agency. Ukraine's Energy Security: A pre-winter assessment. Paris : IEA, 2025. IEA

БРАШОВАН ДАНІІЛ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– САЗОНОВА ТЕТЯНА**, к.е.н, доцент,
доцент кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЛІДЕРСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ УПРАВЛІНЦІВ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ КАДРОВОЇ БЕЗПЕКИ

У сучасній економічній парадигмі та динамічних організаційних системах головною запорукою конкурентоспроможності виступає людський капітал. Знання, компетентності, ціннісні орієнтири та адаптивність персоналу визначають точність управлінських рішень та сталість розвитку підприємства. У контексті соціального менеджменту ключовим складовим елементом людського капіталу є лідерський потенціал керівників, який діє як синергетичний ресурс, що інтегрує фахові знання, гуманітарну культуру, етичність та управлінську майстерність. З огляду на це, розвиток лідерських якостей постає фундаментальною передумовою функціонування всієї системи соціального управління, забезпечуючи мобілізацію команди для досягнення спільних цілей.

Аналіз наукових підходів свідчить про багатовимірну та динамічну природу лідерського потенціалу. Вітчизняна наукова традиція закріпила особистісно-психологічний підхід (Л. Карамушка, С. Максименко, В. Татенко), який трактує його як сукупність внутрішніх ресурсів і прагнення до саморозвитку, компетентнісний напрям (О. Бондарчук, Т. Сорочан), що акцентує на стратегічному мисленні та емоційному інтелекті, а також діяльнісний підхід (Н. Коломінський), орієнтований на практичну організацію колективу та формування авторитету [1-6]. Натомість зарубіжна практика фокусується на ресурсному підході (R. Boyatzis, D. McClelland) щодо прихованих здібностей, поведінковому та ситуаційному концептах (K. Lewin, P. Hersey, K. Blanchard) через призму гнучкості стилів управління, а також розвивальному підході (J. Kouzes, B. Posner, J. Day), який розглядає лідерство як безперервний процес навчання протягом життя.

Синергія цих підходів підводять до розуміння того, що реалізація лідерського потенціалу має чітко виражений захисно-стабілізуючий вектор. Оскільки персонал виступає одночасно об'єктом і суб'єктом кадрової безпеки, її управління базується на специфічних рисах [7, с. 67-68]. Сутність кадрової безпеки розкривається через систему її цілей на мікрорівні, які охоплюють превентивний захист від кадрових ризиків (злочинності, шахрайства, витоку інформації),

забезпечення стабільності кадрового складу та утримання цінних фахівців, підвищення кваліфікації й формування кадрового резерву, налагодження ефективної комунікації, розвиток лояльності працівників та забезпечення їхньої соціально-правової захищеності [7, с. 106].

Практична реалізація кадрової безпеки вимагає переходу до активного ризик-менеджменту та виявлення ключових чинників-загроз [8, с. 151-152]. До них належать: управлінські та компетентнісні ризики (брак компетенцій, помилки у плануванні), поведінкові та етичні ризики (маніпуляції, недоброчесність, саботаж), структурно-кадрові ризики (висока плинність кадрів, втрата корпоративних знань) і комунікаційні ризики (конфлікти та уповільнення прийняття рішень) [8, с. 151-152]. Усі ці загрози нейтралізуються за умови належного використання лідерського потенціалу.

Розглянемо більш детально сучасні тенденції в системі забезпечення кадрової безпеки (табл. 1)

Таблиця 1

Сучасні тенденції в системі забезпечення кадрової безпеки та заходи щодо розвитку лідерського потенціалу управлінців [сформовано автором]

Сучасна тенденція	Зміст та виклики	Заходи щодо розвитку лідерського потенціалу
Цифрова трансформація та невизначеність	Втрата дієвості традиційних бюрократичних та адміністративних методів управління у кризових умовах.	Впровадження програм розвитку Digital Leadership та Agile-управління. Навчання стратегічному аналізу, оцінці ризиків та ухваленню рішень в умовах високої невизначеності.
Людиноцентричність та ментальне здоров'я	Зміщення фокусу з контрольно-режимних заходів на турботу про персонал та створення мотивуючого середовища.	Тренінги з розвитку емоційного інтелекту та емпатії. Запровадження корпоративних програм підтримки ментального здоров'я.
Зростання ролі етичного та трансформаційного лідерства	Потреба у подоланні опору змінам, підтримці високих етичних стандартів та швидкій адаптації до кризових і воєнних викликів.	Розробка та впровадження Етичного кодексу лідера підприємства. Симулятивні тренінги з антикризового менеджменту та управління організаційними змінами.
Лідери як соціально відповідальні ментори	Необхідність згуртування колективу,	Розвиток інституту менторства, коучингу та внутрішнього фасилітаторства.

	запобігання професійному вигоранню та забезпечення відкритої комунікації.	Навчання ненасильницькій та відкритій комунікації, фасилітації командних сесій і профілактиці вигорання.
Стратегічна розбудова кадрової безпеки	Формування превентивної кадрової безпеки через розвиток лояльності та соціально-правового захисту персоналу.	Формування дієвого кадрового резерву із фокусом на лідерські компетентності. Інтеграція лідерських KPI у загальну систему оцінки кадрової безпеки та соціального пакету.

Систематизація сучасних тенденцій та відповідних заходів розвитку лідерського потенціалу підтверджує, що сучасна кадрова безпека остаточно трансформується з суто контрольної системи на стратегічну, адаптивну та людиноцентричну. Запровадження комплексних програм розвитку (тренінгів із ментальної стійкості, емоційного інтелекту, антикризового менеджменту та інституту менторства) дозволяє перетворити керівників на ключових детермінант кадрової безпеки. Це забезпечує превентивну нейтралізацію поведінкових і комунікаційних ризиків, знижує рівень вигорання персоналу та створює стійкий кадровий резерв, що є запорукою адаптивності та конкурентоспроможності підприємства в умовах змін і криз.

Список використаних джерел:

1. Карамушка Л. М., Москальов М. В. Психологія підготовки майбутніх менеджерів до управління змінами в організації : монографія. Львів : Сполом, 2011, 216 с. URL: https://surl.li/oqrpgp (дата звернення: 25.09.2026).

2. Максименко С. Поняття особистості у психології. *Психологія і особистість*. № 1. С. 11–17. 2016. DOI: https://doi.org/10.33989/2226-4078.2016.1.151724

3. Татенко В. Методологія суб'єктно-вчинкового підходу: соціально-психологічний вимір : монографія. Київ: Міленіум, 2017. 184 с. URL: https://lnk.ua/hIJ3mGlYk (дата звернення: 25.09.2026)

4. Бондарчук О. І. Психологічна підготовка керівників освітніх організацій до діяльності в умовах змін : посібник. Київ : Ун-т менеджменту освіти НАПН України, 2014. 194 с. URL: https://lnk.ua/zN2d8bWe7 (дата звернення: 25.09.2026).

5. Сорочан Т. М. Відкрита освіта: інноваційні технології та менеджмент: кол. монографія / за наук. ред. М. О. Кириченка, Л. М. Сергеєвої. Київ: Інтерсервіс, 2018. 440 с. URL: https://lnk.ua/iqHXUcKeu (дата звернення: 25.09.2026).

6. Мосій О., Сороківська О., Никитюк Г. Розвиток лідерського потенціалу управлінських кадрів у системі професійної підготовки. *Галицький економічний вісник*. 2026. Том 100. № 3. С. 120-134. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2026.03.120

7. Вітик Б. М. Кадрова безпека підприємства: теоретичні засади забезпечення. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. Вип. 2 (11). С. 66-69. DOI: https://doi.org/10.32782/dees.11-10

8. Лаба Л. М., Шевченко А. М. Фінансові та кадрові ризики у механізмі стратегічного управління підприємствами, побудованому на принципах проєктного менеджменту. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2025. №35. С. 149-154. DOI: https://doi.org/10.20535/2307-5651.35.2025.352395

БУБКО В'ЯЧЕСЛАВ, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії,
Державний науково-дослідний інститут інформатизації та моделювання економіки, м. Київ, Україна
ЗАЙЦЕВ МИКИТА, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії,
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна
ВОЛОШКО ВЛАДА, здобувачка вищої освіти СВО Бакалавр,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава Україна

СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ РЕГІОНУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Повномасштабна військова агресія рф проти України спричинила глибокі трансформації в соціально-економічному, безпековому та демографічному середовищі Полтавської області [1-2]. Як ключовий тиловий регіон із потужним агропромисловим та промисловим потенціалом, Полтавщина постала перед необхідністю оперативного адаптування системи регіонального управління до викликів воєнного стану та вимог повоєнного відновлення [3]. З метою узгодження регіональних пріоритетів із оновленою Державною стратегією регіонального розвитку в області було завершено актуалізацію головного планувального документа – Стратегії регіонального розвитку Полтавської області на 2021–2027 роки, затвердженої рішенням обласної ради від 24 грудня 2024 року № 889 [1], а також ухвалено оновлену Стратегію розвитку освіти Полтавщини до 2027 року.

Ключовим стратегічним пріоритетом публічного управління в сучасних умовах визнано зміцнення оборонного потенціалу, цивільного захисту населення та розбудову безпекової інфраструктури [4]. Системна робота органів влади спрямована на створення безпечного освітнього середовища шляхом облаштування укриттів, протирадіаційних укриттів та будівництва модульних захисних споруд у закладах освіти, що дозволило забезпечити укриттями понад 94% шкіл області. Одночасно здійснюється модернізація територіальної системи централізованого оповіщення населення та розгортання мережі «Пунктів незламності», забезпечених автономним живленням, зв'язком та предметами першої необхідності для запобігання наслідкам критичних ситуацій і блекаутів.

Важливим вектором управлінської діяльності є збереження людського капіталу через соціально-економічну адаптацію внутрішньо переміщених осіб та реалізацію комплексної ветеранської політики [5]. Із переміщенням до області понад 190 тисяч ВПО, що становить понад 14% від загальної чисельності її

населення, пріоритетними завданнями стали забезпечення переселенців житлом, залучення дітей до навчального процесу та створення умов для їх працевлаштування. У сфері охорони здоров'я та соціального захисту особлива увага приділяється медико-психологічній реабілітації Захисників і Захисниць України, розбудові регіональних реабілітаційних центрів та розширенню додаткових пільг і виплат для сімей загиблих та поранених воїнів [6].

Економічна складова управління регіональним розвитком орієнтована на забезпечення стійкості реального сектору, підтримку бізнесу, відновлення порушених логістичних зв'язків та імплементацію принципів смарт-спеціалізації [1]. Серед пріоритетних напрямів інноваційного зростання визначено ефективне використання унікальних місцевих мінеральних ресурсів, зокрема полтавського бішофіту, в медицині, агропромисловому комплексі та індустрії здоров'я, створення центрів зі сприяння стандартизації та сертифікації за європейськими вимогами для молокопереробної галузі й машинобудування, а також розбудову лікувально-оздоровчого та стоматологічного туризму. Особлива роль у процесі відбудови економіки відводиться трансформації системи професійно-технічної освіти, яка забезпечує швидку перекваліфікацію та підготовку робітничих кадрів відповідно до потреб ринку праці [3].

Окремим пріоритетним напрямом, зафіксованим у Стратегії як нова четверта стратегічна ціль, визначено цифрову трансформацію всіх сфер регіонального розвитку [4]. Вона передбачає розбудову електронних інфокомунікаційних мереж, охоплення міських і сільських територій високошвидкісним Інтернетом, забезпечення цифрової безпеки та розширення надання електронних публічних послуг [3]. В екологічній та інфраструктурній сферах стратегічний акцент зроблено на відбудові й захисті об'єктів критичної інфраструктури, зазналих руйнувань внаслідок обстрілів (зокрема Кременчуцької ТЕЦ), стимулюванні енергоефективності та переході на відновлювані джерела енергії, а також розбудові екомережі, збереженні біорізноманіття та впровадженні сучасної системи поводження з твердими побутовими відходами.

Таким чином, стратегічне управління розвитком Полтавської області в сучасних умовах являє собою цілісну систему заходів, що поєднує безпекові гарантії, гуманітарне реагування, соціальний захист населення та стимулювання економічного зростання на засадах інновацій і цифровізації [4]. Реалізація визначених пріоритетів створює надійне підґрунтя для забезпечення життєстійкості регіону в період воєнного стану та його успішної повоєнної інтеграції до європейського простору

Список використаних джерел

1. Департамент освіти і науки Полтавської облдержадміністрації – Удосконалення Стратегії розвитку Полтавської області на 2021-2027 роки. Засідання третє. URL: https://www.poltav-oblosvita.gov.ua/ochishchennya-vladi/95-news/2000-udoskonalennya-strategiji-rozvitku-poltavskoji-oblasti-na-2021-2027-roki-zasidannya-trete.html
2. Оновлено Стратегію регіонального розвитку Полтавської області на 2021–2027 роки / Полтавська ОВА. URL: https://poda.gov.ua/news/207518
3. Полтавщина актуалізує Стратегію розвитку до 2027 року / Волинський Ресурсний Центр. URL: https://vrc.rv.ua/poltavshchyna-aktualizuie-stratehiiu-rozvytku-do-2027-roku/
4. Регіональна стратегія – ГІС Регіонального розвитку / Міністерство розвитку громад та територій України. URL: https://gisrr.gov.ua/strategy-region
5. Стратегія розвитку освіти Полтавщини до 2027 року: завершено роботу над документом / Швейцарсько-український проєкт DECIDE. URL: https://decide.in.ua/strategiya-rozvytku-osvity-poltavshhyny-do-2027-roku-za-pidtrymky-ekspertiv-decide-zaversheno-robotu-nad-dokumentom/
6. Purdenko, O., Artyushok, K., Riazanova, N., Babaiev, I., Kononenko, A., Lepeyko, T., & Zos-Kior, M. (2023). Financial management of innovative eco-entrepreneurship. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, 45*(2), 152–165. https://doi.org/10.15544/mts.2023.16

БУРЛАКА ОЛЕКСІЙ, к.т.н., доцент
КАПУСТЯНСЬКА ІЯ, асистент
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ СТУПЕНЯ ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ ПОСІВІВ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Постановка проблеми. Ефективність механізованого збирання зернових культур значною мірою залежить від однорідності рослинного масиву та фізико-механічних характеристик рослинної маси, що надходить до робочих органів зернозбирального комбайна. Особливого значення набуває врахування ступеня забур'яненості посівів, оскільки наявність бур'янів може істотно змінювати технологічні властивості збиральної маси, ускладнювати процес її транспортування, обмолоту та сепарування.

Під час збирання засмічених посівів разом із зерновою та соломистою складовими до жниварки надходить додаткова кількість листостеблової маси бур'янів. Залежно від видового складу, вологості, густоти та механічних властивостей стебел це може спричиняти нерівномірність подавання рослинної сировини, збільшення навантаження на приводи робочих органів і порушення стабільності функціонування молотильно-сепарувального пристрою (МСП). Особливо несприятливими є умови, за яких на полі формуються локальні осередки підвищеної забур'яненості. У таких випадках середні характеристики рослинного масиву не відображають фактичної неоднорідності посівів, що ускладнює своєчасне пристосування технологічних параметрів комбайна до змін умов збирання.

Традиційні системи автоматизованого керування зернозбиральними комбайнами переважно орієнтовані на контроль параметрів функціонування робочих механізмів і виявлення відхилень після виникнення підвищених навантажень. Водночас недостатньо враховується можливість попереднього оцінювання характеристик рослинного масиву перед його надходженням до жниварки. Це зумовлює необхідність удосконалення засобів автоматизованого контролю шляхом упровадження технологій розпізнавання та кількісного оцінювання ступеня забур'яненості посівів.

Аналіз останніх досліджень. Сучасні зернозбиральні комбайни оснащуються комп'ютеризованими системами контролю та керування, які забезпечують моніторинг навантаження основних механізмів, регулювання частоти обертання молотильних барабанів

або роторів, встановлення технологічних зазорів і коригування швидкості руху машини [1, с. 5; 2, с. 2; 3, с. 276-281].

Важливим напрямом розвитку таких систем є використання оптико-електронних сенсорів, засобів машинного зору та алгоритмів комп'ютерного розпізнавання рослинних об'єктів. Їх застосування створює передумови для отримання інформації про стан посівів безпосередньо під час руху комбайна.

Однак для забезпечення ефективного керування технологічним процесом недостатньо встановити лише факт наявності бур'янів. Необхідно визначати їхню кількість, видовий склад, просторове розташування та фізико-механічні характеристики. Особливо важливо оцінювати співвідношення зернової, соломистої та бур'янової складових рослинної маси, оскільки саме ці показники визначають прогнозовані умови її подальшого оброблення.

Таким чином, актуальним науково-технічним завданням є розроблення системи автоматизованого аналізу рослинного масиву, яка забезпечуватиме не тільки ідентифікацію бур'янів, а й оцінювання потенційної технологічної складності збирання окремих ділянок поля.

Мета досліджень. Удосконалення системи автоматизованого розпізнавання та оцінювання ступеня забур'яненості посівів зернових культур шляхом застосування оптико-електронних засобів контролю та алгоритмів комп'ютерного аналізу характеристик рослинного масиву перед жниваркою зернозбирального комбайна.

Результати досліджень. Для реалізації поставленої мети запропоновано концепцію побудови інформаційно-аналітичної системи, інтегрованої до бортового комплексу зернозбирального комбайна. Основним призначенням такої системи є безперервне отримання та оброблення інформації про стан посівів на ділянці поля, яка наближається до зони роботи жниварки.

Функціонування системи передбачає використання оптико-електронних сенсорів, відеокамер та програмних засобів машинного розпізнавання рослинних об'єктів. Отримані цифрові дані підлягають попередньому обробленню, сегментації та класифікації з метою визначення основних характеристик рослинного покриву.

До основних інформаційних параметрів, які доцільно враховувати під час оцінювання стану посівів, належать:

- ступінь забур'яненості посівів, виражений кількістю бур'янів або часткою їхнього проєктивного покриття на одиниці площі;

- видовий склад бур'янів з урахуванням морфологічних і фізико-механічних характеристик стебел;

- вологість бур'янової та культурної рослинної маси;

- співвідношення зернової, соломистої та бур'янової складових збирального вороху;

- висота, густота й неоднорідність рослинного покриву;

- наявність полеглих ділянок хлібостою;

- геометричні параметри, площа та просторове розташування осередків підвищеної забур'яненості.

Для кількісного оцінювання ступеня забур'яненості можна використовувати відносну частку площі, зайнятої бур'янами:

$$K_з = \frac{S_б}{S_з} \cdot 100\%, \qquad (1)$$

де $K_з$ – показник ступеня забур'яненості,

$S_б$ – площа проєктивного покриття бур'янами;

$S_з$ – загальна площа аналізованої ділянки посівів.

Застосування такого показника дає змогу перейти від якісної характеристики засміченості посівів до кількісної оцінки, придатної для подальшого використання в алгоритмах автоматизованого керування.

Окрему увагу необхідно приділити визначенню просторового розташування забур'янених зон. Для цього доцільно поєднувати результати оптичного розпізнавання з інформацією про координати комбайна, отриманою від супутникової навігаційної системи. Це забезпечить формування цифрової карти неоднорідності рослинного масиву та визначення відстані до ділянок із підвищеною технологічною складністю збирання.

За результатами аналізу отриманих даних бортовий комп'ютер формуватиме узагальнену оцінку стану посівів і передаватиме її до системи адаптивного керування комбайном. Таким чином, запропонована інформаційна система виконуватиме функцію первинного діагностування умов збирання та створюватиме інформаційну основу для прогнозування навантаження на технологічні робочі органи.

Висновки. Запропоновано концепцію вдосконалення системи автоматизованого розпізнавання та оцінювання ступеня забур'яненості посівів зернових культур із використанням оптико-електронних сенсорів, комп'ютерного аналізу та супутникової навігації. На відміну від традиційного оцінювання стану посівів за усередненими показниками, запропонований підхід передбачає виявлення локальних осередків забур'яненості та визначення їхніх кількісних, морфологічних і просторових характеристик.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення алгоритмів машинного розпізнавання бур'янів, визначення точності оцінювання їхньої частки в рослинному масиві та встановлення

залежності між характеристиками забур'яненості й прогнозованим технологічним навантаженням зернозбирального комбайна.

Список використаних джерел:

1. Sairoel Amertet, Girma Gebresenbet, Hassan M. Alwan, Application of hyper-automation in farming – an analysis, *Smart Agricultural Technology*, Volume 9, 2024, 100516, ISSN 2772-3755, https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100516.
(https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772375524001217)

2. Vijay Mahore, Peeyush Soni, Prakhar Patidar, Harsh Nagar, Arjun Chouriya, Rajendra Machavaram, Development and implementation of a raspberry Pi-based IoT system for real-time performance monitoring of an instrumented tractor, *Smart Agricultural Technology*, Volume 9, 2024, 100530, ISSN 2772-3755, https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100530.
(https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772375524001357)

3. Burlaka O.A., Yakhin S. V., Padalka V.V., Burlaka A.O. 100 tons per hour, what is next? Let us compares and analyzes characteristics of the latest models of highly productive combine harvesters. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 2021. 3, P. 274-288. doi: 10.31210/visnyk2021.03.34

БУРЛАКА ОЛЕКСІЙ, к.т.н., доцент
ЯЦЕНКО ЮРІЙ, к.т.н., доцент кафедри
агроінженерії та автомобільного транспорту
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

РОЗРОБЛЕННЯ АЛГОРИТМУ ПРЕВЕНТИВНОГО АДАПТИВНОГО КЕРУВАННЯ РЕЖИМАМИ РОБОТИ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА З УРАХУВАННЯМ НЕОДНОРІДНОСТІ РОСЛИННОЇ МАСИ

Постановка проблеми. Підвищення продуктивності сучасних зернозбиральних комбайнів супроводжується ускладненням конструкції їхніх робочих органів і збільшенням пропускної здатності молотильно-сепарувальних пристроїв. Водночас зростають вимоги до стабільності функціонування технологічного обладнання за мінливих агротехнічних умов збирання.

Однією з причин порушення нормального функціонування комбайнів є нерівномірність надходження рослинної маси до жниварки та молотильно-сепарувального пристрою (МСП). Особливо складні умови виникають під час збирання забур'янених і перезволожених посівів, коли до складу технологічного потоку, крім зерна та соломи, входить значна кількість вологої листостеблової маси бур'янів.

Надходження такої сировини може спричиняти різке збільшення опору переміщенню рослинної маси, перевантаження приводів, порушення процесів обмолоту та сепарації, а також забивання технологічних каналів комбайна. Наслідком цього є вимушені зупинки збиральної техніки, збільшення непродуктивних витрат часу та прискорене зношування окремих елементів конструкції.

Наявні системи автоматичного захисту переважно використовують інформацію про фактичне навантаження робочих механізмів, зокрема контроль пробуксовування пасових передач. Проте такий принцип керування має реактивний характер, оскільки відповідні команди формуються вже після виникнення певного відхилення технологічних параметрів.

З огляду на високу швидкість переміщення рослинної маси через робочі органи комбайна та інерційність механічних систем виникає необхідність переходу до превентивного керування, яке передбачає прогнозування потенційних перевантажень і попереднє коригування технологічних режимів до моменту надходження складної ділянки посівів у робочу зону жниварки.

Аналіз останніх досліджень. Сучасні зернозбиральні комбайни обладнуються автоматизованими системами контролю та

регулювання технологічних параметрів, що дають змогу змінювати частоту обертання молотильних барабанів або роторів, регулювати зазори між робочими органами, коригувати швидкість руху та контролювати навантаження на основні механізми [1, с. 276-281; 2, с. 22].

Важливою складовою системи захисту є контроль пробуксовування приводних пасових передач. Перевищення встановлених граничних значень цього параметра може використовуватися як сигнал для автоматичного зменшення швидкості руху комбайна або припинення його переміщення.

Однак ефективність такого підходу обмежується тим, що зміна навантаження відбувається безпосередньо під час надходження рослинної маси до робочих органів. У разі потрапляння значної кількості вологої бур'янової маси система захисту може не забезпечити достатньо швидкого реагування для запобігання технологічному порушенню (див. рис. 1.).



Рисунок 1. – Приклад прямого комбайнування при обмолоті сої в з локаціями зеленої маси бур'янів

Крім того, характер перевантаження залежить від конструктивної схеми МСП. У тангенціальних системах воно може супроводжуватися погіршенням транспортування рослинної маси та порушенням процесу обмолоту. У роторних конструкціях додатковим чинником ризику є намотування довгостеблових рослинних компонентів на робочі елементи з утворенням ущільнених рослинних скупчень. У комбінованих системах взаємодія декількох функціонально пов'язаних вузлів ускладнює локалізацію та усунення технологічних порушень.

Отже, перспективним напрямом удосконалення автоматизованих систем керування є поєднання контролю фактичного навантаження з попереднім прогнозуванням умов надходження рослинної маси до МСП.

Мета досліджень. Розроблення концепції алгоритму превентивного адаптивного керування технологічним процесом збирання зернових культур, який забезпечуватиме попереднє коригування швидкості руху комбайна та режимів роботи жниварки

й молотильно-сепарувального пристрою залежно від прогнозованих характеристик і технологічного навантаження рослинної маси.

Результати досліджень. За результатами аналізу умов експлуатації зернозбиральних комбайнів запропоновано структурно-функціональну модель превентивного адаптивного керування технологічним процесом збирання зернових культур.

Основою запропонованого підходу є використання інформації про стан рослинного масиву перед жниваркою, отриманої від системи оптико-електронного контролю та комп'ютерного розпізнавання. На відміну від традиційних алгоритмів, які реагують на вже сформоване перевантаження, запропонована система передбачає прогнозування зміни технологічного навантаження з урахуванням характеристик ділянки поля, що наближається до комбайна.

Функціонування алгоритму доцільно реалізувати за такими послідовними етапами:

1. Отримання первинної інформації. Здійснюється сканування рослинного масиву перед жниваркою з визначенням ступеня забур'яненості, вологості, висоти та густоти рослин, а також співвідношення культурної й бур'янової складових.

2. Просторове прогнозування. Визначаються координати, геометричні параметри та відстань до локальних осередків забур'яненості з урахуванням швидкості руху комбайна.

3. Оцінювання очікуваного навантаження. На підставі отриманих даних формується прогноз щодо зміни кількості рослинної маси, її вологості та потенційного опору переміщенню через технологічні робочі органи.

4. Визначення адаптивних режимів. Програмний комплекс обирає необхідні параметри функціонування жниварки та МСП відповідно до прогнозованих умов збирання.

5. Виконання керувальних дій. Формуються команди щодо попереднього зменшення швидкості руху комбайна, коригування частоти обертання молотильного барабана або ротора та інших доступних технологічних параметрів.

6. Зворотний контроль. Після надходження рослинної маси до робочих органів здійснюється перевірка фактичного навантаження за показниками датчиків приводів і систем контролю МСП. Отримані дані використовуються для уточнення подальших керувальних рішень.

Важливим елементом запропонованого алгоритму є визначення часу випереджального реагування. За відомої відстані до локального осередку забур'яненості та швидкості руху комбайна

прогнозований час до його надходження в робочу зону можна визначити залежністю:

$$t_в = \frac{L}{V}, \quad (1)$$

де $t_в$ – прогнозований час до надходження ділянки в робочу зону, с;

L – відстань від зони виявлення до жниварки, м;

V – швидкість руху комбайна, м/с.

Для забезпечення ефективності превентивного керування необхідно, щоб час виконання обчислень і технологічного коригування режимів був меншим за прогнозований час до надходження складної ділянки:

$$t_{об} + t_p \langle t_в, \quad (2)$$

де $t_{об}$ – час оброблення інформації та формування керувальної команди, с;

t_p – час, необхідний для переходу робочих органів до заданого режиму функціонування, с.

Таким чином, система повинна враховувати не тільки характеристики рослинної маси, а й динамічні властивості виконавчих механізмів комбайна.

Водночас коригування технологічних параметрів має здійснюватися з урахуванням допустимих діапазонів їх зміни, агротехнічних вимог до обмолоту та сепарації, а також конструктивних особливостей конкретної моделі комбайна. Зокрема, зниження швидкості руху доцільно використовувати як один із першочергових заходів зменшення подавання рослинної маси, тоді як зміна частоти обертання молотильних органів і зазорів повинна враховувати властивості зерна та умови його обмолоту.

Запропонований підхід дає змогу сформувати замкнений контур адаптивного керування, у якому інформація про стан посівів використовується для прогнозування навантаження, а показники фактичного функціонування робочих механізмів забезпечують зворотний зв'язок і коригування алгоритму.

Висновки. Розроблено концепцію превентивного адаптивного керування технологічним процесом збирання зернових культур, яка передбачає завчасне коригування режимів роботи зернозбирального комбайна залежно від прогнозованих характеристик рослинної маси. Запропоновано послідовність функціонування алгоритму, що охоплює отримання інформації про стан посівів, просторове прогнозування, оцінювання очікуваного навантаження, формування керувальних команд і контроль фактичних параметрів роботи МСП.

Визначено умову ефективної реалізації превентивного керування, відповідно до якої сумарний час оброблення інформації та коригування технологічних режимів повинен бути меншим за час до надходження складної ділянки посівів у робочу зону жниварки.

Практична реалізація запропонованої концепції створює передумови для зменшення ймовірності перевантаження та забивання робочих органів, скорочення непродуктивних простоїв і підвищення експлуатаційної надійності зернозбиральних комбайнів. Подальші дослідження необхідно спрямувати на математичне моделювання взаємозв'язку між характеристиками рослинної маси, продуктивністю комбайна та навантаженням на МСП, а також експериментальну перевірку ефективності запропонованого алгоритму.

Список використаних джерел:

1. Burlaka O.A., Yakhin S.V., Padalka V.V., Burlaka, A. O. 100 tons per hour, what is next? Let us compares and analyzes characteristics of the latest models of highly productive combine harvesters. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 2021. 3, P. 274-288. doi: 10.31210/visnyk2021.03.34

2. Kanivets O.V., Kanivets I.M., Burlaka O.A., Bilovod O.I., Kelemesh A.O. Improving a grain combine with a machine vision system to track weed locations during harvesting. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Mechanization and Automation of Production Processes*, 2025. 2, P. 20-25. https://doi.org/10.32782/msnau.2025.2.3

БУРМІНОВА МІЛАНА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **БРАЖНИК ЛЮДМИЛА**, к.е.н, доцент,
доцент кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ПРУДЕНЦІЙНИЙ НАГЛЯД ЗА ESG-АКТИВАМИ ЯК МЕХАНІЗМ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ ГРІНВОШИНГУ

Сучасний фондовий ринок перебуває на етапі системної трансформації, зумовленої глобальним переходом до моделі сталого розвитку. Відповідно, інвестори дедалі частіше звертають увагу не лише на суто фінансові показники чи прибутковість, але й на екологічні, соціальні та управлінські фактори. Залучення фінансування шляхом випуску цінних паперів вимагає від компанії демонстрації реального внеску в охорону довкілля та дотримання соціальної відповідальності.

Зростання популярності сталих інвестицій призвело до специфічної проблеми – грінвошингу або ж екологічного камуфляжу. Окремі недобросовісні емітенти свідомо перебільшують або фальсифікують свої досягнення для безперешкодного залучення капіталу, використовуючи, наприклад, маніпулятивні маркетингові прийоми замість впровадження реальних змін в операційній діяльності. Така практика спотворює ринкову вартість фінансових активів, вводить в оману інвесторів та призводить до неефективного розподілу ресурсів, адже кошти спрямовуються не на інноваційні екологічні проєкти, а на фінансування компаній із агресивною комунікаційною стратегією.

Оскільки грінвошинг загрожує підірвати довіру до екологічної трансформації фінансового сектора, дієвим інструментом захисту бізнесу виступає якісна нефінансова звітність. Компанії зобов'язані базувати свої публічні заяви на конкретних вимірюваних даних, бо саме прозора та деталізована інформація допомагає менеджерам зі сталого розвитку довести реальність ініціатив підприємства [2]. Уніфіковані рамки звітування дозволяють учасникам торгів об'єктивно порівнювати успіхи різних підприємств, а детальний опис методології збору нефінансових показників знімає підозри в маніпуляціях фактами та зміцнює довіру до емітента цінних паперів.

Водночас менеджери підприємств повинні уникати розмитих формулювань у своїх презентаціях для інвесторів. Використання загальних термінів на кшталт «екологічно чистий» без наведення точних метрик викидів або показників споживання енергії автоматично викликає підозри в регуляторів. Професійна звітність вимагає застосування науково обґрунтованих цілей та проведення аудиту подвійної суттєвості. Підприємство має чітко розкрити як вплив кліматичних змін на власні фінансові результати, так і вплив

своєї діяльності на довкілля, адже тільки такий двосторонній аналіз робить заяви стійкими до перевірок.

Належна внутрішня звітність формує базовий рівень захисту від грінвошингу. Однак для повноцінного та безпечного функціонування фондового ринку необхідний значний зовнішній контроль, ключову роль у якому відіграє жорстка регуляторна політика держави.

Національний банк України у своїй Білій книзі з управління екологічними, соціальними та управлінськими ризиками у фінансовому секторі визначає нові стандарти нагляду [1]. Документ наголошує на необхідності інтеграції ESG-критеріїв до пруденційного нагляду та внутрішньобанківських систем управління ризиками (ICAAP/ILAAP). Фінансові установи зобов'язані розглядати кліматичні та соціальні загрози не як абстрактні явища, а як джерело реальних грошових втрат. Зокрема, кредитний, ринковий та операційний ризики можуть суттєво зростати через ігнорування екологічних стандартів позичальниками, тому регулятор вимагає від учасників ринку розробки ефективних механізмів виявлення, оцінки та мінімізації таких загроз.

Відповідно до положень Білої книги, одним із головних завдань регулятора стає розробка єдиної таксономії економічної діяльності, що дозволить однозначно визначати перелік об'єктивно сталих проєктів. Впровадження національної таксономії забезпечить торговців цінними паперами чіткими орієнтирами для проведення глибокого фундаментального аналізу інвестиційної привабливості активів.

Питання сталого фінансування також тісно пов'язане з фізичними ризиками та ризиками переходу. Фізичні ризики стосуються прямих збитків від кліматичних катаклізмів для інфраструктури підприємств, а ризики переходу виникають через зміну державного регулювання, введення нових податків на викиди й зміну споживчих уподобань. Знецінення активів компаній, які не встигають адаптуватися до зеленої економіки, становить серйозну загрозу для стабільності інвестиційних фондів. Оцінка вартості фінансових інструментів повинна враховувати специфічні фактори вразливості кожного окремого бізнесу.

Пруденційний нагляд у сфері управління активами має змінитися відповідно до нових глобальних викликів, адже традиційного контролю за дотриманням нормативів капіталу та ліквідності фінансових посередників уже недостатньо. Наглядові органи мають систематично перевіряти якість політик управління нефінансовими ризиками. Компанії з управління активами зобов'язані приймати інвестиційні рішення на основі достовірної інформації та запроваджувати безкомпромісні процедури скринінгу емітентів для недопущення потрапляння фіктивних інструментів до портфелів.

Важливим є залучення незалежних аудиторів, що гарантує об'єктивність наведених метрик і нівелює упередженість внутрішнього контролю підприємства. Аудитори перевіряють правильність розрахунку вуглецевого сліду, коректність відображення соціальних програм та дієвість антикорупційних практик компанії, через що наявність позитивного висновку незалежного експерта стає вагомим знаком якості для інвесторів.

Отже, взаємодія прозорої корпоративної звітності та багаторівневого нагляду створює надійний механізм подолання грінвошингу. Комплексний моніторинг дій емітентів і фінансових посередників унеможливлює поширення оманливої інформації, дозволяючи фондовому ринку безпечно фінансувати сталий розвиток економіки. Для України розбудова такої системи є стратегічним кроком до європейської фінансової інтеграції.

Список використаних джерел:

1. Біла книга з управління екологічними, соціальними та управлінськими (ESG) ризиками у фінансовому секторі. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/bila-kniga-z-upravlinnya-ekologichnimi-sotsialnimi-ta-upravlinskimi-esg-rizikami-u-finansovomu-sektori (дата звернення: 20.10.2026).
2. How ESG reporting help sustainability managers make their business greenwashing-proof. URL: https://nexioprojects.com/how-esg-reporting-help-sustainability-managers-make-their-business-greenwashing-proof/ (дата звернення: 20.10.2026).

БУРЯК ОЛЕКСАНДР, аспірант,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава
Терещенко І.О., науковий керівник,
кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри маркетингу, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Аграрні підприємства України працюють в умовах, коли звичні орієнтири ринку швидко змінюються. Воєнні загрози, нестабільність цін, порушення логістики та обмежений доступ до окремих ринків ускладнюють не лише збут продукції, але також планування виробництва. Тому вдосконалення маркетингових стратегій потребує поєднання довгострокових цілей із готовністю своєчасно змінювати способи їх досягнення.

Маркетингова стратегія визначає цільові ринки, конкурентні переваги та принципи взаємодії з покупцями. Для аграрного підприємства її результативність залежить від узгодження ринкових можливостей із сезонністю виробництва, ресурсним потенціалом і фінансовими обмеженнями. Концептуальні засади формування таких стратегій висвітлено у праці О. Коваль [1]. Метою дослідження є систематизація пріоритетних напрямів їх удосконалення в умовах невизначеності.

Першим напрямом є підвищення адаптивності маркетингового управління. Підприємству важливо зберігати стратегічні орієнтири, водночас переглядаючи цінові рішення, канали збуту та умови співпраці відповідно до змін кон'юнктури. Інформаційною основою таких рішень виступають моніторинг попиту, аналіз конкурентів і сценарне прогнозування. Розроблення базового, сприятливого та несприятливого сценаріїв дає змогу завчасно визначати альтернативні дії, а не реагувати лише після виникнення проблем.

Другим напрямом є цифровізація маркетингових процесів. CRM-системи, електронні торговельні майданчики, вебаналітика й системи бізнес-аналітики допомагають накопичувати дані про покупців, оцінювати канали реалізації та підтримувати партнерські відносини. Питання розвитку цифрового маркетингу в аграрному секторі розглядають В. Бондаренко та О. Омельяненко [2], а організаційно-економічні аспекти інтеграції цифрових технологій - О. Петренко [3]. Важливо, щоб цифрові рішення впроваджувалися не заради самих технологій, а для розв'язання конкретних управлінських завдань.

Третій напрям пов'язаний із диверсифікацією збуту. Залежність від одного покупця чи маршруту постачання посилює ризики втрати доходів. Поєднання контрактів із переробниками, оптовими покупцями, торговельними мережами та електронними платформами може підвищити стійкість реалізації. Проте вибір каналів має враховувати обсяги продукції, витрати на зберігання й доставку, платоспроможність партнерів та очікувану маржинальність.

Четвертим напрямом є диференціація продукції та розвиток бренду. Для виробників, орієнтованих на кінцевого споживача, значення мають якість, безпечність, походження продукції та зрозуміла комунікація. Для підприємств сировинного сегмента конкурентну перевагу частіше формують стабільність характеристик продукції, надійність постачання й ділова репутація. Отже, інструменти брендингу необхідно добирати з урахуванням цільового ринку, а не застосовувати однакові рішення до всіх аграрних підприємств.

П'ятим напрямом є узгодження маркетингових і логістичних рішень. Планування продажів без оцінювання транспортних витрат, складських потужностей та доступності маршрутів може призводити до втрати економічного результату навіть за сприятливої ціни. Актуальність інноваційних підходів до маркетингу в умовах воєнного стану розкривають Д. Змієвець і Л. Пронько [4].

Шостий напрям - розвиток експортного маркетингу. Вихід на нові ринки потребує оцінювання попиту, вимог до якості й сертифікації, логістики та умов контрактування. І. Степанець [5] розглядає роль маркетингових стратегій у розвитку аграрного експорту. За сучасних умов важливим є не лише нарощування поставок, а й зниження залежності від обмеженої кількості зовнішніх ринків.

Узагальнення пріоритетних напрямів і очікуваних управлінських результатів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Напрями вдосконалення маркетингових стратегій аграрних підприємств

Напрям	Інструменти	Очікуваний результат
Адаптивність	Моніторинг, сценарне планування	Швидше коригування рішень
Цифровізація	CRM, вебаналітика, BI	Обґрунтованість рішень
Диверсифікація збуту	Альтернативні канали продажу	Зниження збутових ризиків
Брендинг	Позиціонування, простежуваність	Диференціація продукції

Логістична координація	Оцінювання маршрутів і витрат	Надійність постачання
Експортний маркетинг	Аналіз ринків і вимог	Розширення можливостей збуту

Джерело: узагальнено авторами

Наведені напрями взаємопов'язані: цифрова аналітика підтримує адаптацію стратегії, диверсифікація збуту зменшує вразливість до ринкових змін, а брендинг і логістична координація посилюють цінність пропозиції для покупця. Пріоритети мають визначатися залежно від масштабу підприємства, спеціалізації та доступних ресурсів. Результативність рішень доцільно оцінювати за динамікою доходу, рентабельністю продажів, ефективністю каналів збуту, повторними замовленнями й виконанням планових показників.

Отже, вдосконалення маркетингових стратегій аграрних підприємств в умовах невизначеності доцільно здійснювати на засадах адаптивного управління. Його зміст полягає у збереженні довгострокових ринкових орієнтирів за одночасного перегляду конкретних маркетингових рішень на основі актуальної інформації. Такий підхід створює передумови для стійкішого збуту, раціонального використання ресурсів і зміцнення конкурентних позицій.

Список використаних джерел:

1. Коваль О. Концепція формування маркетингової стратегії аграрних підприємств. Економіка та суспільство. 2022. № 39. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-81.

2. Бондаренко В., Омельяненко О. Тенденції розвитку аграрного сектору економіки України в контексті розвитку цифрової маркетингової діяльності. Економіка та суспільство. 2024. № 59. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-163.

3. Петренко О. Інтеграція цифрових технологій у маркетингову стратегію аграрних підприємств: організаційно-економічний підхід. Економіка та суспільство. 2024. № 65. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-127.

4. Змієвець Д., Пронько Л. Інноваційний маркетинг аграрних підприємств в умовах воєнного стану. Економіка та суспільство. 2024. № 62. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-97.

5. Степанець І. П. Маркетингові стратегії та їх роль у розвитку аграрного експорту. Український економічний часопис. 2024. № 7. DOI: https://doi.org/10.32782/2786-8273/2024-7-18.

БУТ АНАСТАСІЯ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ДМИТРЕНКО НАДІЯ**, к.в.н, доцент,
завідувач кафедри терапії імені професора П.І. Локеса
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК ГОСТРОГО ПАНКРЕАТИТУ У СОБАКИ ПОРОДИ ПОМЕРАНСЬКИЙ ШПІЦ

Гострий панкреатит є однією з найпоширеніших та водночас найскладніший для діагностики патологій у собак [1, 3]. В основі захворювання лежить активація травних ферментів в паренхімі органу, що призводить до аутолізу, розвитку місцевого набряку та некрозу. Такий стан є потенційно небезпечним для життя тварини, що призводить до розвитку патологій шлунково-кишкового тракту [1, 2].

Клінічна картина гострого панкреатиту, в більшості випадків, є неспецифічною. В залежності від перебігу захворювання може мати перебіг від легкого (анорексія, блювання, біль у черевній порожнині) до тяжкого (поліорганна недостатність), що ускладнює діагностичний процес [1, 3]. У сучасній клінічній практиці особлива увага приділяється комплексній діагностиці, яка поєднує лабораторні методи та ультразвукове дослідження органів черевної порожнини [2, 3].

Актуальність даної теми зумовлена значним поширенням даної патології серед собак декоративних і карликових порід, зокрема померанських шпіців. У представників цієї групи ризик розвитку гострого панкреатиту суттєво зростає через схильність до порушень ліпідного обміну [1].

Аналіз клінічних випадків, протоколів діагностики та схем лікування гострого панкреатиту у померанських шпіців має важливе науково-практичне значення для практикуючих лікарів ветеринарної медицини.

Нами було проведено діагностику панкреатиту у собаки породи померанський шпіц, що базувалась на лабораторній діагностиці (біохімічне дослідження сироватки крові) та ультразвуковому дослідженні.

Результати клінічного перебігу свідчать, що хвороба розпочалася раптово, через кілька годин після того, як тварина спожила жирну їжу (аліментарна нерозбірливість). Перший симптом – блювання неперетравленим кормом із домішками слизу. Тварина мала ознаки загального пригнічення, відмову від корму, спрагу, рідкі фекальні маси із жирним блиском. Виражений біль у черевній порожнині на що вказує вигинання спини та «поза моління».

При огляді виявлено апатію, гостру болючість в ділянці епігастрія (ділянка мечепоібного хряща), напруження черевної стінки помірну дегідратацію.

Результатом гематологічних досліджень крові було встановлено еритроцитоз (до 8,9 Т/л) та збільшення кількості гемоглобіну до 215 г/л., лейкоцитоз до 18,5 Г/л., із зсувом лейкоцитарної формули вліво.

Біохімічним дослідженням плазми крові виявлено зростання альфа-амілаза до 3800 Од/л., ліпази 1250 Од/л. і показників холестазу: білірубін до 24,5 мкмоль/л., АлАТ (165 Мо/л.), АсАТ (78 Мо/л.), та ЛФ (280 Мо/л.). Біохімічні дослідження плазми крові та аналіз сечі підтвердили супутній реактивний холестаз (гіпербілірубінемія, білірубінурія).

Ультасонографічне обстеження підшлункової залози проводили в правому бічному лежачому положенні (датчики з частотою від 5 до 8 МГц), ділянка обстеження від правого 8 – го міжребір'я. Підшлункова залоза була збільшеною, зі зниженою ехогенністю, що свідчить про виражену паренхіматозну реакцію. Спостерігається локальне потовщення паренхіми та збільшення габаритів підшлункової залози по всій довжині. Місцями ехоструктура тканин втрачала однорідність, що свідчить про набряк строми. Межі органа згладжені, мають нерівний та розмитий малюнок. Черевна брижа візуалізовується як гіперехогенна зона, що свідчить про реактивний перитоніт. Додатково у перипанкреатичному просторі спостерігаються дрібні анехогенні скупчення вільного трансудату. Водночас УЗД дослідження була слабкою, що обумовлено набряком органу.

Аналіз отриманих гематологічних показників свідчить про розвиток гострого запального процесу та порушення водно-електролітного балансу в організмі тварини. Виявлений еритроцитоз (до 8,9 Т/л) та гіпергемоглобінемія (до 215 г/л) мають відносний характер і є прямим наслідком гемоконцентрації (згущення крові), спричиненої помірною дегідратацією на тлі багаторазового блювання та діареї. Помірний лейкоцитоз (до 18,5 Г/л) зі зсувом лейкоцитарної формули вліво підтверджує наявність вираженої системної запальної реакції, характерної для гострого деструктивно-запального процесу в паренхімі підшлункової залози [1, 2].

Клінічний перебіг захворювання демонструє типову для декоративних порід собак залежність розвитку патології від аліментарного фактора. Раптовий початок хвороби після вживання жирної їжі, наявність специфічного больового синдрому («поза моління», болючість в епігастрії) та стеатореї (рідкі фекальні маси з жирним блиском) у поєднанні з даними лабораторної та

інструментальної діагностики (за потреби додайте: зокрема підвищенням рівня специфічної панкреатичної ліпази та характерними ультрасонографічними змінами) дозволили диференціювати гострий панкреатит від інших гострих гастроентеропатій [3].

Висновки. Провідною причиною розвитку гострого панкреатиту у досліджуваної собаки породи померанський шпіц стала аліментарна нерозбірливість (споживання їжі з високим вмістом жирів), що спровокувало передчасну активацію панкреатичних ферментів. Гострий панкреатит у собак карликових порід характеризується стрімким розвитком симптомокомплексу (блювання, абдомінальний біль із прийняттям «пози моління», стеаторея), що супроводжується гемоконцентрацією (еритроцитоз до 8,9 Т/л, гемоглобін до 215 г/л) та запальною реакцією крові (лейкоцитоз до 18,5 Г/л зі зсувом ядра вліво). Комплексне поєднання ретельного збору анамнезу, клінічного огляду, гематологічних, біохімічних досліджень та ультрасонографії органів черевної порожнини забезпечує своєчасну верифікацію діагнозу та дозволяє обрати оптимальну тактику інтенсивної терапії.

Список використаних джерел

1. Cridge, H., Lim, S. Y., Algül, H., & Steiner, J. M. (2022). New insights into the etiology, risk factors, and pathogenesis of pancreatitis in dogs: Potential impacts on clinical practice. Journal of Veterinary Internal Medicine. https://doi.org/10.1111/jvim.16437

2. Lim, S. Y., Cridge, H., Twedt, D. C., Ohta, H., Nuruki, T., & Steiner, J. M. (2024). Management of acute-onset pancreatitis in dogs: a Narrative Review. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1–10. https://doi.org/10.2460/javma.24.02.0107

3. Xenoulis, P. G. (2015). Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats. Journal of Small Animal Practice, 56(1), 13–26. https://doi.org/10.1111/jsap.12274.

ВАЩЕНКО ТАМІЛА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЄРМОЛАЄВА МАРИНА**, к.е.н., доцент,
професор кафедри обліку і оподаткування,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ КУРСОВИХ РІЗНИЦЬ ЗА ВАЛЮТНИМИ ОПЕРАЦІЯМИ

Валютні операції підприємства формують фінансовий результат під впливом різних чинників: зміни офіційного курсу гривні, умов купівлі та продажу валюти, банківських комісій. Коли ці складові подаються керівництву лише загальною сумою валютних доходів і витрат, складно встановити причини втрат та оцінити доцільність вибору банку. Мета дослідження полягає в обґрунтуванні аналітичної деталізації результатів валютних операцій для розмежування курсової переоцінки та наслідків конвертації за комерційним курсом.

За НП(С)БО 21 «Вплив змін валютних курсів» валютні операції відображаються у гривневій оцінці із застосуванням офіційного курсу НБУ. Курсові різниці за монетарними статтями визначаються на дату балансу та дату господарської операції відповідно до встановлених стандартом правил [1]. Отже, зміна гривневої оцінки валютних коштів чи заборгованості внаслідок руху офіційного курсу має іншу економічну природу, ніж відхилення ціни придбання валюти від її оцінки за курсом НБУ на ту саму дату.

Чинна Інструкція № 291 уже передбачає розмежування цих результатів: доходи та витрати від купівлі-продажу іноземної валюти узагальнюються на субрахунках 711 і 942, а операційні курсові різниці відображаються на субрахунках 714 і 945 [2]. Тому проблему доцільно пов'язувати з недостатньою деталізацією управлінської інформації, а не з відсутністю нормативного розподілу. Визнані за стандартом доходи й витрати не є «штучними», хоча їх агрегування може ускладнювати пояснення фінансового результату.

Пропонується доповнити робочий план рахунків аналітичними рахунками третього порядку: 942.1 «Витрати від відхилення комерційного курсу від курсу НБУ» та 711.1 «Доходи від відхилення комерційного курсу від курсу НБУ». Їх призначенням має бути накопичення результатів конвертації без включення курсової переоцінки та банківських комісій. Така деталізація відповідає можливості підприємства розвивати аналітичний облік зі збереженням призначення рахунків, установленого Інструкцією № 291 [2].

Аналітичні рахунки 942.1 і 711.1 мають застосовуватися послідовно до всіх однотипних операцій. Збереження нормативної

класифікації забезпечує зіставність даних між звітними періодами. Додатковими ознаками запису пропонуються валюта, банк, дата й вид конвертації, сума в іноземній валюті, офіційний та фактичний курси. Комісії слід виділяти в самостійну аналітичну категорію за рахунком їх належного обліку.

Механізм розмежування покажемо на розрахунковому прикладі. Підприємство придбало 10 000 дол. США за комерційним курсом 42,30 грн/дол. США, тоді як курс НБУ на дату придбання становив 42,00 грн/дол. США. Банку сплачено 423 000 грн, а валютні кошти визнано в сумі 420 000 грн. Витрати від відхилення курсів становлять 10 000 × (42,30 − 42,00) = 3 000 грн. Цю суму пропонується відобразити за дебетом 942.1; вона характеризує результат придбання відносно офіційної оцінки, а не зміну курсу в часі.

Якщо придбана валюта залишилася на рахунку до дати балансу, а курс НБУ зріс до 42,20 грн/дол. США, виникне дохід від операційної курсової різниці: 10 000 × (42,20 − 42,00) = 2 000 грн, який відображається за кредитом 714. За відсутності інших операцій і комісій сукупний вплив наведених подій на фінансовий результат дорівнює −1 000 грн. Проте ця сума приховує дві різні причини: 3 000 грн витрат на конвертацію та 2 000 грн доходу від переоцінки. Саме їх розкриття дає керівництву змістовне пояснення підсумку.

Для продажу валюти застосовується аналогічний принцип: надходження від банку порівнюються з гривневою оцінкою проданої валюти за офіційним курсом на дату операції, а необхідна переоцінка до цієї дати визначається самостійно. Сприятливий результат конвертації накопичується на 711.1, несприятливий на 942.1. Такий підхід охоплює обидва напрями відхилення та не обмежує аналіз лише витратами підприємства.

Різницю між комерційним курсом і курсом НБУ некоректно повністю ототожнювати з маржею банку. Вона може відображати часову відмінність котирувань, ринкові умови та умови конкретної угоди. Тому для оцінювання роботи банку доцільно додатково зіставляти його пропозицію з доступними котируваннями інших банків на однаковий момент часу, враховуючи комісії та обсяг операції. Без такого порівняння показник 942.1 характеризує витрати відносно офіційного курсу, але не доводить завищення банківської винагороди.

Упровадження запропонованої аналітики потребує затвердження робочого плану рахунків, правил класифікації операцій і форми щомісячного управлінського звіту. Право підприємства визначати облікову політику та систему внутрішньогосподарського обліку передбачене статтею 8 Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні»

[3]. Звіт доцільно формувати за банками й валютами, показуючи обсяг конвертації, результати на 711.1 і 942.1, комісії та курсові різниці. Підсумки мають узгоджуватися з регістрами бухгалтерського обліку.

Для внутрішнього контролю доцільно встановити автоматизоване зіставлення суми банківського списання або зарахування з обсягом конвертованої валюти та відповідним курсом. Джерелами перевірки слугують банківська виписка, підтвердження виконання заявки й офіційний курс НБУ на дату операції. Розраховане відхилення необхідно звіряти з оборотами аналітичних рахунків, виключаючи повторне віднесення однієї суми до результату конвертації та курсової переоцінки. Якщо банк утримує комісію із загальної суми платежу, її слід ідентифікувати за документами до обчислення фактичного курсу. Інакше комісія помилково збільшить показник відхилення курсів і спотворить порівняння банків.

Аналітичну корисність запропонованого звіту посилить показник питомого відхилення: сума витрат або доходів від конвертації, поділена на її валютний обсяг. Для наведеного прикладу витрати на одиницю придбаної валюти становлять 0,30 грн/дол. США, а відносне перевищення комерційного курсу над офіційним дорівнює приблизно 0,714 %. Такі показники слід розраховувати для кожної валюти й напряму операції, не змішуючи купівлю з продажем. Порівняння результатів за періоди потребує врахування дати, часу та обсягу угод. Зниження питомих витрат за зіставних умов може бути критерієм результативності переговорів із банком, тоді як загальна сума курсових різниць переважно відображає рух офіційного курсу та валютну позицію підприємства.

Науково-практична цінність пропозиції полягає в поєднанні аналітичних рахунків із процедурою пояснення валютного результату за причинами його виникнення. Саме відкриття додаткових рахунків не створює нових правил оцінювання і не змінює загальної суми прибутку. Запропонований підхід підвищує прозорість управлінського звітування, дає підстави для порівняння умов конвертації та поліпшує контроль валютних операцій. За суттєвості відповідних сум аналітичні дані можуть використовуватися для пояснень у примітках до фінансової звітності.

Список використаних джерел:

1. Про затвердження Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 21 «Вплив змін валютних курсів» : наказ Міністерства фінансів України від 10.08.2000 № 193. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0515-00 (дата звернення: 21.10.2026).

2. Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій : затв. наказом Міністерства фінансів України від 30.11.1999 № 291. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99 (дата звернення: 21.10.2026).

3. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14 (дата звернення: 21.10.2026).

ВЕЛІКДАНОВ ІЛЛЯ, здобувач вищої освіти
РУДЕНКО МАКСИМ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ЛУЧИК ВАСИЛЬ**, д.е.н., професор,
професор кафедри протидії кіберзлочинності,
Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Кам'янець-Подільський

ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ ЗРУЙНОВАНИХ ГРОМАД: ЯК 3D-МОДЕЛІ НА ОСНОВІ ДРОНОВИХ ЗНІМКІВ ПРИСКОРЮЮТЬ ОЦІНКУ ЗБИТКІВ І ПЛАНУВАННЯ ВІДБУДОВИ

Повномасштабне вторгнення завдало українським громадам руйнувань такого масштабу, що традиційні методи обстеження вже не справляються з потребами відбудови. За даними спільної оцінки Світового банку, уряду України, Єврокомісії та ООН (RDNA), потреби у відновленні вимірюються сотнями мільярдів доларів, а кількість пошкоджених і зруйнованих об'єктів житлового фонду, соціальної та транспортної інфраструктури постійно зростає. У таких умовах ключовим завданням стає не лише віднайти кошти, а й швидко та достовірно зафіксувати, що саме було втрачено, адже від якості цієї інформації залежать розмір компенсацій, пріоритетність робіт і довіра міжнародних партнерів.

Класична оцінка збитків передбачає виїзд комісій на місце, ручні заміри, складання актів і фотофіксацію. Цей процес повільний, трудомісткий і небезпечний, оскільки багато територій залишаються замінованими або перебувають під обстрілами. Крім того, паперові акти складно верифікувати, вони містять суб'єктивні оцінки та схильні до помилок, а іноді й до зловживань. Це уповільнює надання допомоги постраждалим і ускладнює звітність перед донорами, яким потрібні перевірювані дані про використання коштів.

Одним із найперспективніших рішень є створення цифрових двійників громад, тобто детальних тривимірних моделей територій, побудованих на основі аерофотознімання з безпілотників. Дрон робить сотні перекривних знімків, які за допомогою фотограмметрії об'єднуються в хмару точок і текстуровану 3D-модель із сантиметровою точністю. На відміну від звичайної фотографії, така модель дозволяє виміряти площу зруйнованої покрівлі, об'єм завалів чи висоту уцілілих конструкцій дистанційно, не наражаючи людей на небезпеку. Дані можна накопичувати в часі, порівнюючи стан території до руйнувань, одразу після них і в процесі відновлення.

Важливим аспектом є інтеграція цифрових двійників у державні цифрові екосистеми. Дані дронових обстежень можуть доповнювати реєстри пошкодженого та знищеного майна, бути

прив'язані до кадастрових даних і геоінформаційних систем громад, а також поєднуватися з платформами прозорого обліку відбудови на кшталт DREAM. Це створює єдине джерело правдивої інформації, до якого мають доступ органи місцевого самоврядування, інвестори та громадськість. Водночас масове впровадження технології потребує вирішення низки проблем: стандартизації форматів даних, захисту інформації про критичну інфраструктуру, підготовки фахівців і обмежень повітряного простору в умовах воєнного стану.

Масштаби руйнувань в Україні вимагають принципово нових підходів до їх фіксації. За оцінкою RDNA5, підготовленою Урядом України, Світовим банком, Європейською комісією та ООН, загальні потреби у відновленні й відбудові станом на 31 грудня 2025 року становлять майже 588 млрд доларів США на десятирічний період. Це майже втричі більше за номінальний ВВП України за 2025 рік, а найбільші збитки та потреби зосереджені у прифронтових областях і великих містах [1]. Лише за 2025 рік збитки сягнули 64 млрд доларів, причому темпи руйнувань зросли більш ніж удвічі [2]. За таких умов громади потребують інструментів, які дозволяють швидко фіксувати збитки й готувати їх до верифікації, не покладаючись виключно на довготривалі виїзні обстеження.

Прем'єр-міністр Ю. Свириденко наголосила, що RDNA5 містить міжнародно визнані оцінки збитків, які можна використовувати як для планування відбудови, так і в юридичних позовах проти держави-агресора [2]. Звідси випливає вимога до якості первинних даних. Вони мають бути відтворюваними, просторово прив'язаними та придатними до перевірки сторонніми експертами. Паперові акти комісій цим вимогам відповідають лише частково, а тривимірні моделі на основі аерофотознімання здатні закрити цю прогалину.

Сучасний досвід застосування безпілотників для оцінки збитків підтверджує життєздатність такого підходу. А. Калантропіо зі співавторами описали використання UAV-фотограмметрії для аналізу наслідків землетрусу 2016 року в Центральній Італії та циклону Idai 2019 року в Мозамбіку. Вони застосували інструмент глибинного навчання DEEP, який автоматично виділяє контури будівель і класифікує ступінь їх пошкодження, що дозволяє швидко створювати картографічні матеріали для служб реагування [3, с. 113]. Цей приклад показує, що поєднання знімання з дронів і алгоритмічного аналізу вже використовується в практиці гуманітарного реагування, хоча й не в масштабах війни.

Важливо, що сама по собі автоматизація не знімає всіх проблем. Зображення з БпЛА дають своєчасну та детальну картину постраждалих територій, проте існуючі моделі комп'ютерного зору

потребують великих розмічених датасетів і погано узагальнюються між різними регіонами та методиками оцінювання. Автори пропонують гібридну схему, у якій модель комп'ютерного зору спочатку виявляє будівлі, а велика візуально-мовна модель класифікує пошкодження та інтерпретує контекст. Її перевірено на двох наборах даних, RescueNet і FloodNet [5]. Для українських громад цей висновок практично значущий. Моделі, навчені на даних про землетруси чи повені, не можна механічно переносити на наслідки обстрілів. Потрібні локальні набори даних і узгодження критеріїв пошкодження з національною методикою оцінювання.

Створення цифрового двійника громади доцільно розглядати як послідовність етапів. Спочатку виконується аерофотознімання з перекриттям кадрів, потім фотограмметрична обробка дає тривимірну модель і хмару точок. Далі відбувається автоматизована класифікація пошкоджень зі зваженим вибірковим контролем експертом, після чого результати передаються до реєстрів і платформ управління відбудовою. Ключова перевага підходу полягає в тому, що модель дозволяє повторне знімання. Порівняння стану територій до руйнувань, після них і в процесі відновлення перетворює одноразову фіксацію збитків на моніторинг, який допомагає контролювати хід робіт.

Інтеграція в державні цифрові системи визначає реальну цінність технології. За задумом розробників DREAM, ця екосистема мала виходити за межі «лише» порталу прозорості й поєднувати оцінки збитків у реальному часі, бюджети, планування проєктів, закупівлі та виконання робіт [4]. Система працює в пілотному режимі з березня 2023 року [4]. Якщо дані дронових обстежень та цифрових двійників стануть вхідним шаром для такої екосистеми, об'єктивна фіксація збитків пов'язуватиметься з конкретними проєктами відновлення, а донори й громадськість матимуть змогу простежити шлях від зафіксованого руйнування до відбудованого об'єкта.

Водночас масштабування підходу стикається з обмеженнями, які потрібно враховувати в дослідженні. Це правила використання повітряного простору в умовах воєнного стану, захист геопросторових даних про критичну інфраструктуру, відсутність єдиного формату обміну 3D-даними між громадами, державними реєстрами та донорами, а також дефіцит кадрів у громадах, здатних обробляти та перевіряти такі моделі. Окремої уваги потребує питання юридичної сили 3D-фіксації як доказу, оскільки її визнання залежить від прозорої методики збору, зберігання та верифікації даних.

Проведене дослідження показує, що цифрові двійники зруйнованих громад на основі дронових знімків можуть стати ефективним інструментом оцінки збитків і планування відбудови. За оцінкою RDNA5, потреби України у відновленні сягають майже 588 млрд доларів на десять років [1], а лише за 2025 рік збитки становили 64 млрд доларів [2]. За таких масштабів традиційні виїзні обстеження не забезпечують потрібної швидкості та відтворюваності даних. Тривимірні моделі, побудовані методами UAV-фотограмметрії, дають змогу фіксувати руйнування дистанційно, повторювати знімання в часі та використовувати результати як основу для розрахунку обсягів робіт, визначення пріоритетів і підготовки доказової бази для компенсацій та міжнародних правових процедур [2; 3].

Аналіз наукових джерел засвідчив, що автоматизація аналізу знімків із використанням глибинного навчання вже застосовується в практиці реагування на катастрофи [3], проте механічно переносити існуючі моделі на українські умови не можна. Вони потребують великих розмічених наборів даних і погано узагальнюються між регіонами та методиками оцінювання [5]. Тому для українських громад потрібні локальні датасети, які враховують специфіку пошкоджень від обстрілів, і узгодження критеріїв класифікації з національною методикою. Найбільшу цінність цифрові двійники матимуть за умови інтеграції в державні платформи управління відбудовою, зокрема DREAM, що поєднує оцінки збитків, планування, закупівлі та виконання робіт в єдиний прозорий цикл [4].

Отже, масштабне впровадження підходу залежить від розв'язання низки проблем: правового регулювання польотів в умовах воєнного стану, захисту геопросторових даних про критичну інфраструктуру, стандартизації форматів 3D-даних, підготовки кадрів у громадах і визнання юридичної сили цифрової фіксації збитків. Перспективними напрямами подальших досліджень є створення відкритого українського набору даних про пошкодження будівель, розроблення єдиної методики верифікації 3D-моделей експертами та інтеграція цифрових двійників із кадастровими й геоінформаційними системами громад.

Список використаних джерел:

1. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released. *UNDP Ukraine*. 23.02.2026. URL: https://www.undp.org/ukraine/press-releases/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released (дата звернення: 23.10.2026).

2. Ukraine's recovery needs amount to USD 588 billion – RDNA5 report findings. *Кабінет Міністрів України*. 23.02.2026. URL: https://www.kmu.gov.ua/en/news/potreba-u-vidnovlenni-ukrainy-stanovyt-588-mlrd-dolariv-rezultaty-zvitu-rdna5 (дата звернення: 23.10.2026).

3. Calantropio A., Chiabrando F., Codastefano M., Bourke E. Deep learning for automatic building damage assessment: application in post-disaster scenarios using UAV data. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. 2021. Vol. V-1-2021. P. 113–120. DOI: https://doi.org/10.5194/isprs-annals-V-1-2021-113-2021(дата звернення: 24.10.2026).0

4. The Ukrainian DREAM: Making wartime reconstruction digital and accountable. *Open Contracting Partnership*. 14.08.2023. URL: https://www.open-contracting.org/2023/08/14/the-ukrainian-dream-making-wartime-reconstruction-digital-and-accountable/ (дата звернення: 25.10.2026).

5. Ung H. Q., Habault G., Legaspi R., Niu H., Cao L., Taya M. Assessing the Benefits of Combining Advanced Deep Learning Techniques for Post-Disaster Building Damage Assessment from UAV Imagery. *arXiv preprint*. 2026. arXiv:2608.01906. URL: https://arxiv.org/pdf/2608.01906 (дата звернення: 25.10.2026).

ВИННИК ВІТАЛІЙ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **КАНЦЕДАЛ НАТАЛІЯ**, к.е.н, доцент,
завідувач кафедри обліку і оподаткування,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ: ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ОБЛІКОВИЙ ВИМІР ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА

У сучасній бізнес-практиці реалізація Цілі сталого розвитку ООН 5 «Гендерна рівність» набуває практичного значення в системі управління підприємствами. Забезпечення рівних прав і можливостей працівників передбачає не лише дотримання законодавчих вимог щодо недискримінації та рівної оплати за працю рівної цінності, а й упровадження організаційних заходів, які впливають на використання ресурсів підприємства [1].

Ідентифікація та систематизація витрат на реалізацію таких заходів потребують належного інформаційного забезпечення. Важливу роль у цьому процесі відіграє управлінський облік, який передбачає деталізацію облікової інформації відповідно до інформаційних потреб керівництва підприємства [4]. Водночас інтеграція гендерно релевантних показників у систему управлінського обліку розширює можливості інформаційного обґрунтування управлінських рішень [3].

Метою дослідження є обґрунтування класифікації господарських операцій, пов'язаних із реалізацією політики гендерної рівності та наслідками її недотримання, а також розробка пропозицій щодо їх аналітичного обліку відповідно до національних стандартів бухгалтерського обліку.

Методологічно важливо розмежовувати обов'язкові трудові гарантії та цільові заходи реалізації політики гендерної рівності. Зокрема, забезпечення рівної оплати за працю рівної цінності є законодавчою вимогою, а не самостійною категорією додаткових гендерних витрат. Виплати у зв'язку з вагітністю та пологами, що фінансуються за рахунок коштів Пенсійного фонду України, також не формують відповідних витрат підприємства.

За цільовим призначенням господарські операції, пов'язані з реалізацією політики гендерної рівності та наслідками її недотримання, доцільно згрупувати за трьома напрямами:

1. Забезпечення рівних професійних можливостей – витрати на цільові програми професійного навчання, розвиток лідерських компетентностей представників недостатньо представленої статі та проведення гендерного аудиту системи оплати праці.

2. Створення інклюзивних умов праці – витрати на додаткові соціальні програми підтримки працівників із сімейними обов'язками, облаштування відповідної інфраструктури та її утримання. Залежно від економічного змісту такі операції можуть формувати поточні витрати або капітальні інвестиції підприємства.

3. Наслідки порушення принципів гендерної рівності – визнані штрафні санкції, компенсаційні виплати та судові витрати, пов'язані з установленими фактами дискримінації у трудових відносинах.

Запропоноване групування дає змогу відокремити витрати на заходи забезпечення гендерної рівності від економічних наслідків її порушення. При цьому бухгалтерське відображення відповідних операцій здійснюється з урахуванням їх економічного змісту, функціонального призначення та критеріїв визнання витрат, активів і зобов'язань.

Для облікового забезпечення реалізації політики гендерної рівності доцільно застосовувати аналітичну деталізацію чинних рахунків без зміни синтетичного Плану рахунків. Зокрема, у складі витрат за рахунками 91 «Загальновиробничі витрати», 92 «Адміністративні витрати» та 93 «Витрати на збут» пропонується виокремлювати аналітичні ознаки «Забезпечення рівних професійних можливостей» і «Створення інклюзивних умов праці». Капітальні інвестиції у відповідну інфраструктуру доцільно ідентифікувати за об'єктами на рахунку 15 «Капітальні інвестиції», а визнані штрафні санкції за порушення принципів гендерної рівності – за окремою аналітичною ознакою субрахунку 948 «Визнані штрафи, пені, неустойки» [2]. Такий підхід забезпечує групування інформації за напрямами гендерної політики зі збереженням установлених правил бухгалтерського обліку.

Витрати на професійне навчання та розвиток лідерських компетентностей працівників, організовані сторонніми виконавцями, відображаються за дебетом рахунків 91 «Загальновиробничі витрати», 92 «Адміністративні витрати» або 93 «Витрати на збут» залежно від функціонального призначення відповідних працівників у кореспонденції з кредитом субрахунку 631 «Розрахунки з вітчизняними постачальниками» [2].

Витрати на створення інклюзивної інфраструктури визнаються капітальними інвестиціями за умови відповідності критеріям визнання необоротних активів. Після введення об'єктів в експлуатацію їх амортизація відображається у складі витрат відповідно до функціонального призначення. Поточні витрати на утримання такої інфраструктури визнаються витратами відповідного звітного періоду.

Економічні наслідки порушення принципів гендерної рівності підлягають роздільному обліковому відображенню. Визнані штрафи,

пені та неустойки обліковуються на субрахунку 948 «Визнані штрафи, пені, неустойки», тоді як компенсаційні виплати та судові витрати відображаються залежно від їх економічного змісту й характеру відповідних зобов'язань [2].

Висновки. У результаті дослідження обґрунтовано доцільність розмежування обов'язкових трудових гарантій, цільових заходів забезпечення гендерної рівності та економічних наслідків дискримінаційних практик. Запропоновано аналітичну модель обліку, яка передбачає групування відповідних господарських операцій за цільовим призначенням у межах чинного Плану рахунків. Її практичне застосування сприятиме систематизації інформації про витрати на гендерні заходи, капітальні інвестиції у створення інклюзивних умов праці та втрати внаслідок порушення принципів рівності. Отримані облікові дані можуть використовуватися для управлінського аналізу та підготовки інформації для Звіту про управління.

Список використаних джерел:

1. Гук О. В., Мохонько Г. А., Артеменко Л. П. Ґендерні аспекти в контексті бізнес-адміністрування і управління підприємствами. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2024. № 29. С. 118–122. https://doi.org/10.20535/2307-5651.29.2024.308822

2. Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій : наказ Міністерства фінансів України від 30.11.1999 № 291. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99#Text

3. Соколенко Л. Ф., Щербатих Д. В., Ремига Ю. С., Шарова С. В. Інтеграція ґендерно орієнтованого бюджетування в систему управлінського обліку: фінансові рішення та механізми їх обґрунтування. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права. 2026. № 4. С. 311–315. https://doi.org/10.36887/2524-0455-2026-4-60

4. Управлінський облік : навч. посіб. / за ред. В. Я. Плаксієнка. Полтава : ПП «Астрая», 2018. 250 с. URL: https://dspace.pdau.edu.ua/server/api/core/bitstreams/def9cf28-b56f-4b3f-8beb-36f5e58c2315/content

ВЛАСЕНКО РОМАН, здобувач вищої освіти (курсант 4 курсу)
МАСИЧ ВІТАЛІЙ, здобувач вищої освіти (курсант 4 курсу)
Науковий керівник – **МИРОНЕНКО ОЛЬГА**, старший викладач кафедри фундаментальних дисциплін,
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, м. Київ

ЦИФРОВА БЕЗПЕКА ТА КІБЕРСТІЙКІСТЬ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Згідно зі звітом урядової команди реагування на комп'ютерні надзвичайні події України CERT-UA, протягом 2025 року опрацьовано 5927 кіберінцидентів, що на 37,4 % більше за показник 2024 року [2, с. 18]. Аналітики фіксують зміщення ворожих атак на регіональний рівень: мішенями дедалі частіше стають органи місцевого самоврядування, локальні провайдери та комунальні установи, передусім у прифронтових регіонах [2, с. 16]. Заклади загальної середньої та фахової передвищої освіти інтегровані в єдиний цифровий контур територіальних громад, здійснюючи постійний документообіг із військовими адміністраціями та батьками здобувачів освіти. Проте штатна структура шкіл зазвичай не містить посади фахівця з кіберзахисту, а адміністрування мережі та пошти покладається на вчителів інформатики без додаткового ресурсного забезпечення.

Глобальні спостереження підтверджують уразливість освітнього сектору: за даними Microsoft Threat Intelligence, навчальні заклади у світі зазнають у середньому 2507 кібератак щотижня [4, p. 4]. Основними передумовами експерти називають неоднорідність IT-інфраструктури (поєднання сучасних сервісів із застарілим ПЗ) та дефіцит профільних кадрів. Освітні мережі зловмисники нерідко використовують як полігон для тестування експлойтів перед атаками на інші сектори [4, p. 6]. В Україні в умовах повномасштабної війни ворог цинічно експлуатує інституційну довіру до офіційних адрес освітніх установ: листи з легітимного шкільного домену не викликають підозр і без перешкод відкриваються адресатами у сусідніх закладах, селищних радах та військових адміністраціях.

Механізм такої компрометації унаочнює інцидент CERT-UA#18329 [3]. У травні 2025 року працівник закладу освіти на сході України відкрив шкідливе вкладення у листі, замаскованому під звернення ДСНС. Хакерське угруповання UAC-0241 інсталювало бекдор GAMYBEAR, отримавши піврічний прихований контроль над робочою станцією. У листопаді через скомпрометований Gmail-акаунт школи ворог розіслав фішингові листи «Наказ № 332»

органам влади та освітнім установам Сумщини [3]. За оцінкою CERT-UA, проникнення стало можливим через неактивований захист Windows, відсутність двофакторної автентифікації, запуск підозрілих файлів та затримку зі сповіщенням команди реагування [3]. Ліквідація цих передумов не вимагає високовартісних засобів і досягається дотриманням базових безпекових процедур.

Вагома поверхня атаки зосереджена поза межами офіційного листування — у месенджерах (Telegram, Viber), де вчителі координують взаємодію з батьками, частина яких є діючими військовослужбовцями. Огляд НКЦК називає перехоплення облікових записів у Signal, WhatsApp і Telegram пріоритетом супротивника у 2025 році: доступ здійснювався через фішингові QR-коди під маніпулятивними приводами голосування за дитячі малюнки [2, с. 20]. Злам акаунта одного педагога відкриває доступ до конфіденційних відомостей десятків родин, включно з даними про місця служби військових. Водночас використання противником генеративного штучного інтелекту забезпечує створення повідомлень бездоганною українською мовою [2, с. 21], нівелюючи орфографічні помилки як критерій виявлення фішингу.

Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» визначає кібербезпеку як стан захищеності життєво важливих інтересів особи, суспільства та держави під час використання кіберпростору [1, ст. 1]. Адаптуючи цей термін до освітньої сфери, М. В. Швардак розглядає кібербезпеку як системний комплекс захисту інформації, технологій та учасників онлайн-навчання [5, с. 14]. Для закладу освіти в умовах війни доцільно розмежовувати «цифрову безпеку» та «кіберстійкість». Цифрова безпека спрямована на запобігання атакам та захист периметра від несанкціонованого проникнення. Натомість кіберстійкість (cyber resilience) визначає спроможність установи підтримувати безперервність освітнього процесу в умовах атаки та оперативно відновлювати критичні сервіси у визначені строки. Під час війни кіберстійкість набуває першочергового значення, оскільки цифрові збої нашаровуються на ракетні тривоги, блекаути та перехід на дистанційні форми роботи.

На основі аналізу практичних кейсів CERT-UA та рекомендацій НКЦК сформовано мінімальний комплекс заходів із посилення кіберстійкості, доступний для самостійного впровадження силами колективу:

1) Багатофакторна автентифікація (2FA) для облікових записів керівництва, бухгалтерії та загальної поштової скриньки закладу; розділення облікового запису адміністратора та щоденного користувацького профілю. У робочих месенджерах педагогів

запроваджується двоетапна перевірка та періодичний аудит активних сесій.

2) Регламент перевірки вхідних повідомлень («правило верифікації телефоном»): відкриття архівів чи переходів за покликаннями в листах нібито від державних інстанцій здійснюється лише після дзвінка відправнику за номером з офіційного реєстру. Це нейтралізує фішинг із підміною адреси [2, с. 20], зафіксований в інциденті CERT-UA#18329.

3) Ліцензійне програмне забезпечення та автоматичне оновлення ОС. Застосування піратського софту й неперевірених власних ґаджетів (BYOD) належить до провідних чинників ризику [2, с. 17].

4) Резервування даних за схемою «3-2-1» (три копії на двох різних типах носіїв, одна копія — автономна або хмарна) із обов'язковою перевіркою відновлення щосеместру.

5) Визначення відповідальної особи та дотримання регламенту термінового інформування CERT-UA про інциденти, що закріплено як нормативний обов'язок суб'єктів [2, с. 8].

6) Регулярні інструктажі з кібергігієни для вчителів із проведенням тренувальних фішингових симуляцій згідно з положеннями постанови Кабінету Міністрів України № 1281 від 08.10.2025 [2, с. 7].

Невіддільним компонентом кіберстійкості є розроблення локального односторінкового плану дій на випадок інциденту. Він повинен містити: резервний канал швидкого сповіщення батьків і педагогів про компрометацію пошти; чіткий алгоритм негайного фізичного відключення ураженого комп'ютера від мережі; наявність захищеного автономного накопичувача з офлайн-копіями розкладу, баз контактів та навчальних планів на період тривалих знеструмлень. Такий алгоритм підлягає щорічному практичному відпрацюванню персоналом.

Висновки. Уразливість закладів освіти здебільшого зумовлена нехтуванням базовими вимогами кібергігієни (відсутністю 2FA та некритичною довірою до вхідної пошти), що перетворює школу на точку входу для атак на суміжні органи влади. Запропонований комплекс заходів не потребує значних витрат і може бути успішно реалізований адміністрацією у співпраці з учителем інформатики. Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення опитувальника експрес-оцінювання кіберстійкості шкіл на основі стандартизованих процедур аудиту операторів критичної інфраструктури [2, с. 10] з його подальшою апробацією в межах територіальної громади.

Список використаних джерел:

1. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України. Закон України № 2163-VIII від 05 жовт. 2017 р. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text (дата звернення: 04.11.2026).

2. Огляд національної системи кібербезпеки України 2025 : аналітичне дослідження. *Національний координаційний центр кібербезпеки при РНБО України*. Київ, 2026. 48 с. URL: https://www.rnbo.gov.ua/files/2026/NATIONAL_CYBER_SCC/kiber_2025.pdf (дата звернення: 04.11.2026).

3. Кібератака UAC-0241 у відношенні навчального закладу на сході України з використанням програмного засобу GAMYBEAR (CERT-UA#18329). *CERT-UA*. 2025. URL: https://cert.gov.ua/article/6286219 (дата звернення: 04.11.2026).

4. Cyber Signals Issue 8: Education under siege. *Microsoft Threat Intelligence*. 2024. 12 p. URL: https://www.microsoft.com/en-us/security/security-insider/threat-landscape/cyber-signals-issue-8-education-under-siege (accessed: 04.11.2026).

5. Швардак М. В. Кібербезпека у цифровому освітньому просторі. *Науковий журнал Хортицької національної академії. (Серія: Педагогіка. Соціальна робота)*. 2025. Вип. 12. С. 11–20. DOI: https://doi.org/10.51706/2707-3076-2025-12-2.

ВОРОЖКО ЄВГЕН, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЗОСЬ-КІОР МИКОЛА,** д.е.н., професор,
професор кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА: СУТНІСТЬ ТА ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

В умовах динамічних ринкових змін, глобалізації та цифровізації економіки традиційні функціональні методи управління підприємством часто виявляються недостатньо гнучкими, на зміну їм приходить процесний підхід, поєднаний зі стратегічним менеджментом.

Стратегічне управління бізнес-процесами підприємства – це комплексна діяльність із визначення цілей та напрямів розвитку бізнес-процесів, розробки методів їх досягнення та безперервної адаптації до змін внутрішнього і зовнішнього середовища [2].

Поняття стратегічного управління бізнес-процесами поєднує два ключові підходи: стратегічний менеджмент (орієнтація на довгострокові конкурентні переваги та прибуток) і процесний підхід (розгляд організації як сукупності взаємопов'язаних процесів створення цінності для споживача) [1].

Головною метою є перетворення статичної ієрархічної структури підприємства на динамічну, гнучку та клієнтоорієнтовану систему, здатну швидко реагувати на виклики ринку [5].

Теоретичною основою концепції є три основні базові підходи: цільовий підхід, коли фокус зосереджений на стратегічних показниках і місії, процесний підхід, коли відбувається оптимізація та реінжиніринг ланцюжків створення цінності та ресурсний підхід, коли створюється ефективний розподіл та використання внутрішнього потенціалу [4].

Теоретичний і практичний фундамент стратегічного управління бізнес-процесами базується на кількох базових положеннях, які наведено у табл.1:

Таблиця 1

Основні положення, принципи та завдання

Назва	Суть
Процесний погляд на бізнес	Діяльність підприємства структурується не за відділами (бухгалтерія, відділ продажу, виробництво), а за потоками створення цінності
Визначення власників процесів	Закріплення персональної відповідальності за результати, ефективність та ресурси кожного бізнес-процесу

Безперервність циклу управління	Регулярне виконання етапів аналізу поточної ситуації, формулювання стратегічних цілей, проектування та оптимізації процесів, реалізації та моніторингу й контролю
Адаптивність та гнучкість	Здатність швидко перебудовувати логіку бізнес-процесів у відповідь на зміни зовнішнього середовища
Інформаційна та цифрова підтримка	Використання сучасних систем класу BPM (Business Process Management) та автоматизації для моніторингу показників у режимі реального часу

Передумови та необхідність впровадження:

1. Зміна умов господарювання: динамічність ринку, цифрова трансформація, посилення конкуренції та висока мінливість попиту.

2. Подолання недоліків функціонального управління: ліквідація «замкнутості» підрозділів, прискорення проходження завдань та зниження рівня бюрократії.

3. Орієнтація на результат і споживача: фокус зміщується з контролю окремих виконавців на «сквозний» бізнес-процес, що видає кінцевий продукт або послугу певної якості.

Етапи реалізації стратегії бізнес-процесів [3]:

1. Діагностика та моделювання: аудит існуючих процесів («як є» – As-Is), виявлення вузьких місць, втрат часу та ресурсів.

2. Формулювання стратегічного бачення: розробка цільової моделі бізнес-процесів («як має бути» – To-Be), що підтримує загальну стратегію підприємства.

3. Інжиніринг/Реінжиніринг процесів: перебудова або радикальне переосмислення процесів заради досягнення якісного стрибка в продуктивності.

4. Впровадження та моніторинг: впровадження нової методології в роботі колективу, постійне вдосконалення й вимірювання ключових показників ефективності (KPI) та регулярний контроль результатів.

5. Зворотний зв'язок і корекція: аналіз відхилень та коригування процесів відповідно до ринкових змін.

Інтеграція стратегічного управління дозволяє оптимізувати використання ресурсів, підвищити клієнтоорієнтованість і забезпечити високу швидкість адаптації до будь-яких викликів ринку, гарантуючи компанії стійкі конкурентні переваги.

Список використаних джерел

1. Ареф'єва О. В., Побережна З. М. Стратегічне управління інноваційністю бізнес-процесів підприємства на конкурентних ринках. Бізнес-інформ. 2019. №11. С.108-116. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2019-11_0-pages-108_116.pdf (дата звернення: 18.10.2026).

2. Бут Т. В., Кульчицька О. А. Сучасні підходи до розробки стратегії розвитку підприємства сфери послуг. Управління змінами та інновації. 2021. № 1. С.13-17. DOI: https://doi.org/10.32782/CMI/2021-1-2 (дата звернення: 18.10.2026).

3. Мартинюк І. Стратегічне управління бізнес-процесами підприємств в умовах цифрової трансформації. Моделювання та забезпечення ефективності ринкових економічних систем. 2024. № 3. URL: https://mdes.khmnu.edu.ua/index.php/mdes/article/view/784 (дата звернення: 18.10.2026).

4. Сумець О. М. Стратегічний менеджмент: підручник. Харків: ХНУВС, 2021. 208 с.

5. Черняєва А.О., Метла В.О. Стратегічне управління інноваційністю бізнес-процесів підприємства. Науково-виробничий журнал «Бізнес-навігатор». 2024. Вип. 2 (75). С. 131-135. URL: http://business-navigator.ks.ua/journals/2024/_75_2024/24.pdf (дата звернення: 18.10.2026).

ВОРОНЬКО-НЕВІДНИЧА ТЕТЯНА, д.е.н, професор,
кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
КАПУСТІН ОЛЕКСІЙ, здобувач вищої освіти ОНП «Менеджмент»,
ПИЛИПЕНКО ДМИТРО, здобувач вищої освіти ОНП «Менеджмент»
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЄВРОІНТЕГРАЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Європейська інтеграція вищої освіти України формує стратегічні орієнтири переосмислення місії університетів, принципів їхнього врядування та механізмів взаємодії із суспільством. Її зміст охоплює інституційні перетворення, спрямовані на утвердження академічної свободи, відповідальності, доброчесності, інклюзивності та культури якості. Відповідно, залучення до Європейського простору вищої освіти потребує узгодження нормативних положень із повсякденною практикою організації освітньої, дослідницької та управлінської діяльності [4]. Відтак, європейські орієнтири стають основою стратегічного розвитку закладів вищої освіти, визначаючи пріоритети організаційних змін, розподілу ресурсів і формування довгострокових партнерств.

У контексті розбудови миру та забезпечення сталого розвитку особливого значення набуває суспільна відповідальність університету. Вона передбачає підготовку фахівців, здатних ухвалювати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності, дотримуватися етичних принципів професійної діяльності та враховувати економічні, соціальні, безпекові й екологічні наслідки власних дій. Освітній менеджмент за таких обставин має забезпечувати узгодженість академічних цілей із потребами громад, завданнями відновлення країни та збереженням людського потенціалу, що розширює критерії результативності університетської діяльності, охоплюючи її внесок у суспільну згуртованість, доступність знань і спроможність територій до розвитку.

Реалізацію зазначених завдань ускладнюють структурні та інституційні суперечності. Однією з них є нерівномірність практичного впровадження європейських підходів до організації вищої освіти. Запровадження кредитно-трансферної системи, процедур внутрішнього забезпечення якості та компетентнісного підходу саме по собі не гарантує підвищення ефективності управління. Визначальним є використання цих інструментів для перегляду освітніх програм, удосконалення викладання, підтримки індивідуальних освітніх траєкторій і прийняття рішень за результатами

зворотного зв'язку [4]. Отже, управлінська цінність відповідних механізмів виявляється через зміни в якості освітнього досвіду та досягненні результатів навчання.

Важливою передумовою таких перетворень є розвиток інституційної спроможності закладів вищої освіти. Реалізація автономії потребує компетентного керівництва, дієвих процедур внутрішньої координації та відповідальності за наслідки ухвалених рішень. Переважання короткострокового реагування на зовнішні вимоги обмежує можливості послідовного виконання університетської стратегії. Тому професіоналізація освітнього менеджменту має охоплювати розвиток компетентностей зі стратегічного аналізу, управління змінами, фінансового планування, командної взаємодії та оцінювання ризиків [1; 5].

Доцільним напрямом удосконалення управлінської практики є запровадження циклу стратегічного управління, який поєднує діагностику стану закладу, визначення пріоритетів, ресурсне забезпечення, реалізацію заходів, моніторинг результатів і коригування рішень. Така послідовність дає змогу пов'язати довгострокові наміри з конкретними діями та відповідальністю виконавців. В умовах високої невизначеності її варто доповнювати сценарним плануванням, що передбачає підготовку альтернативних рішень залежно від змін безпекової ситуації, ресурсних можливостей і потреб здобувачів освіти. Стратегія за такого підходу виконує функцію практичного інструменту координації розвитку університету.

Суттєвою перешкодою для інституційного оновлення є невідповідність між задекларованими принципами та організаційною культурою. Формальне закріплення прозорості, студентоцентрованості й академічної доброчесності потребує підтримки через зрозумілі правила взаємодії, послідовність управлінських дій і реальну участь університетської спільноти в обговоренні рішень [5]. Відтак управління змінами має включати роз'яснення їхніх цілей, залучення працівників і здобувачів освіти, виявлення причин опору та створення можливостей для професійної адаптації. Довіра до керівництва й усвідомлення спільної відповідальності становлять важливі організаційні ресурси перетворень.

Зазначені положення дають підстави визначити стратегічне лідерство, управління результатами та відкриту партнерську взаємодію як взаємопов'язані напрями розвитку освітнього менеджменту [2; 3]. Стратегічне лідерство забезпечує формування спільного бачення майбутнього університету та мобілізацію колективу для його досягнення. Управління результатами

передбачає оцінювання змін у якості підготовки фахівців, розвитку дослідницького потенціалу та виконанні суспільної місії. Партнерська взаємодія розширює доступ до знань, ресурсів і практичного досвіду, необхідних для розв'язання комплексних проблем. Узгодженість цих напрямів створює передумови для підвищення адаптивності університету та послідовності його розвитку.

Інформаційною основою такої моделі має стати використання достовірних даних. Доцільно поєднувати кількісні показники освітньої та наукової діяльності з якісним оцінюванням досвіду здобувачів освіти, професійних траєкторій випускників, потреб роботодавців і результатів співпраці з громадами. Вибір індикаторів повинен відповідати місії закладу та змісту його стратегічних цілей. Зокрема, оцінювання інтернаціоналізації варто доповнювати аналізом результатів партнерств: спільно розроблених освітніх компонентів, реалізованих досліджень, упроваджених практик і сформованих компетентностей. Це дає змогу обґрунтовувати управлінські рішення та своєчасно переглядати заходи, які не забезпечують очікуваного ефекту.

У вимірі розбудови миру пріоритетними завданнями університетського менеджменту доцільно визначити підтримку безпечного та інклюзивного освітнього середовища, розвиток культури діалогу, забезпечення рівних можливостей і доступу до навчання. Університетська спільнота має потенціал для фахового обговорення складних суспільних питань, протидії дискримінації та формування навичок конструктивного врегулювання конфліктів. Інтеграція цих завдань у викладання, дослідження та партнерські ініціативи сприятиме посиленню соціальної згуртованості й підготовці відповідальних управлінців. Сталий розвиток, своєю чергою, доцільно закріплювати як наскрізний принцип університетської стратегії. Його практичне втілення охоплює відповідальне використання ресурсів, підтримку добробуту учасників освітнього процесу, розвиток екологічної культури та оцінювання довгострокових наслідків управлінських рішень. Для узгодження цих напрямів необхідні визначені зони відповідальності, реалістичні цілі та регулярне обговорення досягнутих результатів.

Отже, європейська орієнтація освітньої діяльності українських закладів вищої освіти визначає зміст якісного оновлення університетського менеджменту. Її стратегічне значення пов'язане з розвитком економіки знань, підвищенням вимог до людського капіталу та необхідністю зміцнення конкурентоспроможності університетів. Результативність цього процесу залежить від здатності керівництва поєднувати інституційну автономію з підзвітністю,

міжнародну відкритість із відповідальністю перед суспільством, а довгострокові цілі – з ресурсно забезпеченими діями. Формування такої управлінської моделі створює передумови для підвищення якості освіти, розвитку науки та посилення внеску університетів у розбудову миру, відновлення України й забезпечення сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Воронько-Невіднича Т., Іщейкін Т., Собчишин В., Радіонова Я. Розвиток системи менеджменту закладу освіти в контексті формування позитивного іміджу. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2025. № 3. Т. 342. С. 90-94. URL: https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/1889.
2. Воронько-Невіднича Т.В., Бахмат Л.І., Шило В.Р., Пилипенко Д.О. Освітні заклади в умовах змін: стратегічний менеджмент як інструмент адаптації до глобальних тенденцій. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2025. № 3. С. 46-49. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-3-7.
3. Галич О. А., Зось-Кіор М. В., Воронько-Невіднича Т. В. Сервісне лідерство в освіті: значення соціального інтелекту викладача. *Сучасні аспекти кризового управління та розвитку системи охорони здоров'я* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 26 червня 2025 р. Полтава, 2025. 130 с. С. 55–58.
4. European Higher Education Area. Bologna Process Implementation Report 2024. Paris, 2024. URL: https://www.ehea.info/
5. World Bank. Ukraine: Education Sector Analysis 2023. Washington, DC, 2023. URL: https://www.worldbank.org/

ВОРОНЬКО-НЕВІДНИЧА ТЕТЯНА, д.е.н, професор,
кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
КОЗУБ РОСТИСЛАВ, здобувач вищої освіти ОНП «Менеджмент»,
БУСЛОВА ОЛЕНА, здобувач вищої освіти ОПП «Бізнес-адміністрування»
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ТРАНСФОРМАЦІЯ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Повномасштабна війна в Україні зумовила фундаментальні зміни умов функціонування аграрних підприємств, актуалізувавши необхідність переосмислення традиційних підходів до стратегічного управління. Масштабні руйнування виробничої та логістичної інфраструктури, обмеження доступу до земельних, фінансових і трудових ресурсів, порушення усталених ланцюгів створення вартості та посилення безпекових загроз сформували принципово нове середовище господарювання, для якого характерні високий рівень невизначеності, складність прогнозування та зростання взаємозалежності ризиків. За таких обставин стратегічне управління аграрними підприємствами набуває якісно нового змісту, що передбачає інтеграцію механізмів забезпечення економічної безпеки, організаційної резильєнтності, стратегічної гнучкості та сталого розвитку.

Традиційна парадигма стратегічного управління, орієнтована переважно на довгострокове планування, оптимізацію ресурсного забезпечення, підвищення економічної ефективності та зміцнення конкурентних позицій, в умовах воєнного стану виявляється недостатньою для забезпечення безперервності господарської діяльності. Водночас це не означає втрати актуальності стратегічного планування як управлінської функції: йдеться, насамперед, про трансформацію його методологічних засад, скорочення горизонтів оперативного перегляду стратегічних рішень, посилення сценарного підходу та формування здатності підприємств своєчасно реагувати на зміни зовнішнього середовища.

У цьому контексті доцільним є застосування концепції стратегічне управління в умовах кризи стратегічного управління, зумовленого кризовими викликами, що передбачає пріоритетність забезпечення безпеки, збереження критично важливих ресурсів, підтримання операційної безперервності та формування альтернативних сценаріїв розвитку. Відповідно, стратегічні орієнтири аграрних підприємств зміщуються від максимізації

короткострокових економічних результатів до забезпечення їхньої життєздатності, адаптивності та спроможності відновлювати господарську діяльність після дестабілізувальних впливів.

Особливого значення набуває переосмислення ризик-менеджменту як невід'ємної складової стратегічного управління. Якщо в традиційних умовах управління ризиками переважно виконувало функцію мінімізації можливих економічних втрат, то в період воєнного стану воно трансформується в системоутворювальний механізм забезпечення безперервності функціонування аграрних підприємств. Військові, виробничі, логістичні, фінансові, кадрові та інституційні ризики формують взаємопов'язану систему загроз, що потребує комплексного оцінювання їхньої ймовірності, потенційних наслідків і критичності для реалізації стратегічних цілей [1].

Важливим напрямом трансформації стратегічного управління є підвищення гнучкості виробничо-господарських систем. Для аграрних підприємств це передбачає диверсифікацію виробничої діяльності, оптимізацію структури посівних площ, формування альтернативних каналів реалізації продукції, розвиток резервних логістичних маршрутів, удосконалення управління запасами та підвищення мобільності ресурсного забезпечення. Водночас реалізація зазначених заходів має враховувати галузеву специфіку аграрного виробництва, зокрема сезонність, тривалість виробничих циклів, природно-кліматичну залежність та обмежені можливості оперативної зміни технологічних процесів.

За вищенаведених умов, забезпечення довгострокової життєздатності аграрних підприємств особливої актуальності набуває категорія стратегічної резильєнтності, яку доцільно розглядати як інтегровану здатність підприємства передбачати потенційні загрози, адаптувати внутрішні процеси до змін зовнішнього середовища, відновлювати критично важливі функції та трансформувати накопичений досвід у нові організаційно-управлінські рішення. На відміну від традиційного розуміння стійкості, що акцентує увагу на збереженні функціональних характеристик системи, резильєнтність передбачає можливість її якісного оновлення внаслідок подолання кризових ситуацій [3].

Тож, стратегічне управління аграрними підприємствами в умовах воєнного стану доцільно розглядати як динамічний процес узгодження поточних управлінських рішень із довгостроковими пріоритетами розвитку, що ґрунтується на постійному моніторингу зовнішнього середовища, оцінюванні ресурсних можливостей, формуванні альтернативних сценаріїв та своєчасному коригуванні стратегічних орієнтирів [2; 5].

Водночас післявоєнне відновлення України формує передумови для переходу від переважно антикризової моделі стратегічного управління до моделі, орієнтованої на структурну модернізацію, інноваційний розвиток і зміцнення довгострокової конкурентоспроможності аграрних підприємств. У цьому аспекті особливого значення набуває концепція відбудови на якісно нових засадах, відповідно до якої відновлення має передбачати не механічне відтворення довоєнних виробничих потужностей, а формування якісно нової технологічної, організаційної та інституційної основи функціонування аграрного сектору.

Стратегічними пріоритетами післявоєнного розвитку аграрних підприємств мають стати технологічна модернізація виробництва, цифровізація управлінських і виробничих процесів, розвиток переробної інфраструктури, підвищення частки продукції з високою доданою вартістю, диверсифікація експортних ринків та поглиблення інтеграції до європейського економічного простору. Реалізація зазначених пріоритетів потребуватиме вдосконалення інвестиційного забезпечення, розширення доступу до фінансових ресурсів, розвитку державно-приватного партнерства та активізації міжнародної співпраці. Принципово важливим є те, що стратегія післявоєнного відновлення аграрних підприємств повинна формуватися на засадах сталого розвитку, забезпечуючи збалансоване поєднання економічних, екологічних, соціальних, безпекових та інституційних пріоритетів [2; 4].

Отже, трансформація стратегічного управління аграрними підприємствами України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення характеризується переходом від переважно стабілізаційної логіки господарювання до інтегрованої моделі забезпечення економічної безпеки, стратегічної гнучкості, резильєнтності та сталого розвитку. Ключовою особливістю такої трансформації є необхідність одночасного розв'язання завдань збереження поточної життєздатності підприємства й формування його майбутніх конкурентних переваг.

Таким чином, стратегічним імперативом розвитку аграрних підприємств України стає не лише здатність протистояти сучасним викликам, а й спроможність трансформувати кризовий досвід у джерело оновлення, технологічної модернізації та довгострокової конкурентоспроможності.

Список використаних джерел:

1. Вараксіна О. В., Жовнір В. І. Проблематика антикризового управління підприємством у сучасних реаліях. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету:* збірник

наукових праць. 2023. № 7-8 (308-309). С. 20-25. URL: https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1857905

2. Воронько-Невіднича Т.В., Собчишин В.М., Барановський І.О., Світлова А.А. Теоретичні аспекти управління стратегічним потенціалом інноваційно орієнтованого аграрного підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2025. № 338 (1). С. 12-16. URL: https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/1421/1449. DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-1

3. Воронько-Невіднича Т. В., Черних О. В. Застосування концепції резильєнтності для забезпечення функціонування підприємств агропродовольчої сфери у повоєнний період. *Якість та безпечність продукції у внутрішній і зовнішній торгівлі й торговельне підприємництво: сучасні вектори розвитку і перспективи*: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (заочна форма), ПДАУ, 15 лютого 2023 року. 352 с. С. 50-52.

4. Зось-Кіор М. В., Несенюк Є. С., Кравцов В. В. Адаптаційні механізми екологічного менеджменту інноваційно орієнтованих підприємств в системі безпекології. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 11. С. 128–136. URL: https://eco-science.net/wp-content/uploads/2024/11/11.24._topic_Mykola-ZosKior-Yevhen-Neseniuk-Volodymyr-Kravtsov-128-136.pdf.

5. Zham O., Rudyka V., Voronko-Nevidnycha T., Bebko S., Shikovets C., Kvita H. Diagnostics of the strategic management of the financial and economic development of the enterprise. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*. 2023. № 5 (52). С. 162–172. URL: https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/download/4214/3936/19880

ГАЙОВИЙ СВЯТОСЛАВ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **МАТВІЄНКО ЛЕСЯ,** к.пед.н, доцент, доцент кафедри германської і української філології,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ДЛЯ ПЕРЕКЛАДУ АГРАРНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ В УМОВАХ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ

Розвиток міжнародних зв'язків України в аграрній сфері супроводжується активізацією професійної комунікації між вітчизняними та іноземними фахівцями. Спільні наукові дослідження, упровадження європейських технологій сільськогосподарського виробництва, співпраця з іноземними підприємствами та участь у міжнародних проєктах передбачають постійне опрацювання іншомовної фахової інформації. За таких обставин якість перекладу аграрної термінології впливає на точність передавання професійних знань і взаєморозуміння між учасниками міжнародної співпраці.

Аграрна термінологія характеризується широким тематичним охопленням, усталеними галузевими відповідниками та залежністю значення окремих мовних одиниць від контексту [5]. Переклад текстів із рослинництва, ґрунтознавства, агроінженерії та агрохімії вимагає не лише знання іноземної мови, а й розуміння відповідних виробничих процесів. Універсальні системи машинного перекладу не завжди забезпечують точне відтворення спеціалізованої лексики, оскільки можуть пропонувати загальномовні відповідники замість усталених фахових термінів.

Мобільні перекладацькі додатки спрощують доступ до іншомовної інформації та дають змогу виконувати переклад безпосередньо під час професійної діяльності. Їх застосування є актуальним під час роботи з технічною документацією, інструкціями до сільськогосподарського обладнання, описами технологій вирощування культур і матеріалами міжнародних аграрних виставок.

Функціональні можливості Google Translate охоплюють переклад тексту, голосового мовлення та написів на зображеннях [3]. Завдяки використанню камери мобільного пристрою користувач може отримати переклад іншомовних написів на обладнанні, пакуванні насіння або маркуванні продукції. Голосовий переклад полегшує комунікацію під час професійних зустрічей із представниками іноземних підприємств. Водночас автоматично отримані відповідники потребують перевірки, якщо йдеться про спеціалізовані поняття або технічні інструкції.

DeepL Translate використовує технології машинного навчання для перекладу текстів і підтримує мобільні пристрої [1]. Його можна застосовувати під час опрацювання англомовних наукових

публікацій, технічних описів та інформаційних матеріалів аграрного спрямування. Можливість роботи з глосаріями в підтримуваних тарифах дає змогу встановлювати бажані термінологічні відповідники та підтримувати їх послідовне використання в перекладі.

Робота з такими додатками потребує залучення спеціалізованих термінологічних джерел. Корисним ресурсом для перекладачів є AGROVOC – багатомовний тезаурус Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO) [2]. Він містить структуровану систему понять, пов'язаних із сільським господарством, продовольством і суміжними галузями, їхні назви різними мовами та семантичні зв'язки. AGROVOC функціонує як електронний термінологічний ресурс, доступний через веббраузер на мобільних пристроях. На відміну від універсальних перекладачів, цей тезаурус орієнтований на встановлення зв'язків між фаховими поняттями. Його використання дає змогу перевірити відповідність запропонованого перекладацькою системою терміна конкретному аграрному поняттю. Така перевірка необхідна під час перекладу матеріалів, у яких термінологічна неточність може змінити зміст технологічної рекомендації або технічного опису.

Складність перекладу аграрної лексики простежується на прикладі англомовних термінів *crop rotation* (сівозміна), *no-till farming* (нульовий обробіток ґрунту), *cover crops* (покривні культури), *precision agriculture* (точне землеробство), *soil fertility* (родючість ґрунту), *yield potential* (потенціал урожайності). Правильне відтворення таких одиниць передбачає врахування їхнього значення в системі аграрних знань. Наприклад, словосполучення *cover crops* позначає культури, які вирощують для захисту ґрунту та поліпшення його властивостей. Переклад цього терміна без урахування агрономічного контексту може призвести до втрати його фахового значення. Подібна проблема виникає під час відтворення терміна *no-till farming*, який називає технологію вирощування сільськогосподарських культур без традиційного механічного обробітку ґрунту.

Ефективність мобільних перекладацьких інструментів залежить від точності передавання термінів, відповідності перекладу контексту, мовної підтримки та можливості збереження усталених відповідників. Для професійного перекладача важливо не обмежуватися першим результатом, запропонованим автоматизованою системою, а зіставляти його з фаховими словниками, термінологічними базами та науковими джерелами. Такий підхід дає змогу виявляти невідповідності й уникати помилок у перекладі спеціалізованої документації.

Використання мобільних перекладацьких технологій може сприяти розвитку міжнародної співпраці українських аграрних підприємств, наукових установ та закладів вищої освіти [4].

Оперативний доступ до іншомовної інформації полегшує ознайомлення із зарубіжними технологіями, опрацювання матеріалів міжнародних проєктів і професійне спілкування з іноземними партнерами. Для України, яка розвиває співпрацю з європейськими країнами у сфері сільського господарства, якісний переклад галузевої документації залишається необхідною умовою обміну технологічними знаннями та професійним досвідом.

Список використаних джерел

1. DeepL. DeepL Translator. URL: https://www.deepl.com/translator

2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. AGROVOC Multilingual Thesaurus. URL: https://www.fao.org/agrovoc/

3. Google. Google Translate Help. URL: https://support.google.com/translate/

4. Miltakienė E. Machine Translation Quality in Mobile Apps for Text-based Image Translation. *Vertimo studijos*. 2021. Vol. 14. P. 56–70. DOI: https://doi.org/10.15388/VertStud.2021.4.

5. Monashnenko A., Lugova G. The use of computer tools in the modern translation of agricultural texts. *International Journal of Philology*. 2024. Vol. 15. №. 3. P. 57–68. URL: https://philologicalscience.com.ua/en/journals/tom-28-3-2024/vikoristannya-komp-yuternikh-instrumentiv-u-suchasnomu-perekladi-tekstiv-agramoyi-galuzi

ЗОСЬ-КІОР Микола, д.е.н., професор,
професор кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна
ГНАТЕНКО Ірина, д.е.н., професор
професор кафедри менеджменту,
Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ, Україна
ГОЛОВАЧ Сергій, здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ АДАПТАЦІЙНОЇ СПРОМОЖНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Аграрне виробництво належить до видів економічної діяльності, найбільш залежних від природно-кліматичних умов, що зумовлює необхідність формування дієвого інструментарію оцінювання здатності аграрних підприємств адаптуватися до кліматичних змін. Для України ця проблема набуває особливої актуальності внаслідок поєднання кліматичних ризиків із воєнними, ресурсними, фінансовими та логістичними обмеженнями. У таких умовах традиційне оцінювання ефективності діяльності підприємства не дає повного уявлення про його здатність протистояти довгостроковим змінам зовнішнього середовища. Актуальним стає визначення саме адаптаційної спроможності як комплексної характеристики потенціалу підприємства щодо запобігання негативним наслідкам, швидкого реагування та відновлення виробничо-економічної діяльності.

Адаптаційну спроможність аграрного підприємства доцільно розглядати як здатність своєчасно ідентифікувати кліматичні загрози, мобілізувати наявні ресурси, впроваджувати технологічні та організаційні зміни, підтримувати економічну стійкість і забезпечувати відновлення виробничого потенціалу. Такий підхід відповідає сучасному розумінню адаптивності підприємств, у якому екологічні та економічні чинники мають розглядатися у взаємозв'язку. У попередніх дослідженнях обґрунтовано необхідність переходу аграрного виробництва до якісно нового рівня, заснованого на адаптації до природно-екологічних умов, а також запропоновано моделювання екологічної безпеки та підтримки управлінських рішень у системі екологічного менеджменту аграрного кластеру [1; 2].

Для забезпечення об'єктивності оцінювання пропонується використовувати інтегральний підхід, за якого адаптаційна спроможність визначається через систему взаємопов'язаних

складових. До основних блоків методики доцільно віднести: ресурсно-виробничу спроможність, фінансово-економічну стійкість, інноваційно-технологічну готовність, цифрову зрілість, екологічну безпеку та організаційно-управлінську адаптивність.

Таблиця 1

Система показників оцінювання адаптаційної спроможності аграрних підприємств

Складова	Основні показники
Ресурсно-виробнича	продуктивність земель, фондовіддача, ресурсомісткість, урожайність
Фінансово-економічна	рентабельність, ліквідність, фінансова стійкість, автономія
Інноваційно-технологічна	інноваційна активність, частка сучасної техніки, інвестиції в технологічне оновлення
Цифрова	використання цифрових систем управління, точного землеробства, цифрового моніторингу
Екологічна	ефективність використання земельних і водних ресурсів, рівень екологічного навантаження
Організаційно-управлінська	швидкість прийняття рішень, диверсифікація діяльності, наявність антикризових планів

Сформована система показників має бути диференційована на стимулятори та дестимулятори, після чого здійснюється їх нормування. Для визначення інтегрального рівня адаптаційної спроможності доцільним є використання багатокритеріального методу TOPSIS, який дозволяє встановити відносну близькість кожного підприємства до умовного еталона адаптаційної спроможності. Такий підхід дає можливість не лише визначити загальний рейтинг підприємств, а й виявити слабкі складові їх адаптаційного потенціалу.

Методологічно процес оцінювання може бути представлений як послідовність п'яти етапів: 1) формування системи критеріїв; 2) збір та нормування вихідних даних; 3) визначення вагових коефіцієнтів; 4) розрахунок інтегрального показника адаптаційної спроможності; 5) класифікація підприємств та формування управлінських рекомендацій. Вагові коефіцієнти можуть визначатися експертним методом або на основі об'єктивних статистичних процедур, що дозволяє адаптувати методику до конкретної сукупності підприємств.

Важливою перевагою запропонованої методології є можливість поєднання кількісної оцінки з прогнозуванням. Зокрема, результати інтегрального оцінювання можуть використовуватися як залежна змінна в економетричній моделі, що дає змогу визначити вплив інвестицій, інновацій, цифровізації, ресурсоефективності та інших факторів на адаптаційну спроможність підприємств. Використання

такого підходу відповідає практиці застосування економіко-математичного моделювання для обґрунтування стратегічних рішень в аграрному секторі [2; 3].

Особливе значення має цифрова складова адаптації. Цифрові технології створюють можливості для оперативного моніторингу стану ґрунтів, погодних умов, посівів і ресурсів, прогнозування урожайності та оптимізації виробничих рішень. Тому цифровізація в запропонованій методології розглядається не як самостійна мета, а як економічний важіль підвищення адаптивності та стійкості аграрного підприємства. Це відповідає загальній логіці конференції, у межах якої цифрова трансформація агробізнесу визначена окремим тематичним напрямом.

Отже, запропонована методологія дозволяє перейти від фрагментарного аналізу окремих кліматичних ризиків до комплексного оцінювання адаптаційної спроможності аграрних підприємств. Її практична цінність полягає у можливості визначення підприємств із різним рівнем готовності до кліматичних змін, виявлення критичних зон адаптації та обґрунтування пріоритетів інвестиційного, інноваційного, цифрового й організаційного розвитку. Інтегральна оцінка може стати основою для формування адаптивного механізму управління аграрним підприємством, орієнтованого одночасно на економічну ефективність, ресурсозбереження, екологічну безпеку та довгострокову стійкість.

Список використаних джерел

1. Зось-Кіор М. В., Несенюк Є. С., Кравцов В. В. Адаптаційні механізми екологічного менеджменту інноваційно орієнтованих підприємств в системі безпекології. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 11. С. 128–136. DOI: 10.32752/1993-6788-2024-1-281-128-136.

2. Zos-Kior M., Shkurupii O., Hnatenko I., Fedirets O., Shulzhenko I., Rubezhanska V. Modeling of the Investment Program Formation Process of Ecological Management of the Agrarian Cluster. *European Journal of Sustainable Development*. 2021. Vol. 10, No. 1. P. 571–583. DOI: 10.14207/ejsd.2021.v10n1p571.

3. Гнатенко І. А., Зось-Кіор М. В., Демченко Р. В. Інвестиційне управління кооперативно-кластерною стратегією розвитку аграрного сектору в механізмі глокалізаційно-програмної адаптації. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. № 3(285). С. 324–334. DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-285-324-334.

ГОЛОВАЧ ІННА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– П'ЯТАЧЕНКО ВЛАДИСЛАВ**, PhD, старший викладач кафедри комп'ютерних наук,
Сумський державний університет, м. Суми

ПРОФІЛЮВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ЗА ПСИХОМЕТРИЧНИМИ АНКЕТАМИ: ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ НА СИНТЕТИЧНИХ ДАНИХ

Психологічна резильєнтність – здатність особистості адаптуватися до стресу та відновлюватися після нього – у воєнний і повоєнний період потребує масштабного та швидкого оцінювання. Стандартні психометричні шкали, зокрема CD-RISC [1], дають змогу кількісно оцінювати резильєнтність, проте автоматизоване профілювання потребує додаткових засобів класифікації, інтерпретації результатів та оцінювання їхньої надійності. Метою роботи є порівняння моделей машинного навчання для віднесення респондентів до одного з трьох рівнів резильєнтності (Low, Moderate або High) за 25-питальною анкетою та оцінювання стійкості цих моделей до помилок введення в межах вебсистеми підтримки прийняття рішень.

Через відсутність розмічених реальних даних на етапі проєктування використано параметризований симулятор на основі моделі градуйованих відповідей Самеджими [2]. Сформовано 10 000 анкет, кожна з яких містить 25 тверджень зі шкалою відповідей від 1 до 5, об'єднаних у п'ять субшкал: емоційна регуляція, когнітивна гнучкість, соціальна підтримка, самоефективність та осмислення досвіду (по п'ять тверджень на кожну). Латентні характеристики корельовані ($\rho = 0{,}35$), клас визначається критерієм із шумом (0,65), а класи є рівноймовірними. Дані розділено на навчальну (6 000), калібрувальну (2 000) та тестову (2 000) вибірки. На навчальній вибірці виконано 3-кратну перехресну перевірку моделей Random Forest, XGBoost [3] та багатошарового перцептрона (MLP). Для підбору гіперпараметрів використано алгоритм TPE бібліотеки Optuna [4] з оптимізацією за OvR macro ROC-AUC (11, 21 та 5 завершених спроб відповідно). Правило прийняття рішення $\text{argmax}[\ln p_k + b_k]$ налаштовано на калібрувальній вибірці за macro F1, а тестовий набір використано одноразово для підсумкового оцінювання.

За результатами перехресної перевірки найвищий CV ROC-AUC продемонструвала модель XGBoost (0,7811), яка також забезпечила найменші втрати за Log Loss (0,7917). Водночас Random Forest показала дещо вищі macro F1 (0,6213 проти 0,6118) та accuracy (0,6170 проти 0,6055). Різниця між моделями за цими

показниками становить близько 0,01 і є порівнянною зі статистичною невизначеністю оцінювання на тестовій вибірці з 2 000 анкет. Для програмної реалізації обрано XGBoost, оскільки система підтримки прийняття рішень використовує не лише прогнозований клас, а й розподіл імовірностей для оцінювання невизначеності класифікації. Налаштування правила прийняття рішення на калібрувальній вибірці підвищило macro F1 на 0,006–0,015 за майже незмінної accuracy. Узагальнені результати порівняння моделей наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати моделей на тестовому наборі (2 000 анкет)

Показник	**Random Forest**	**XGBoost**	**MLP**
CV ROC-AUC	0,7786	0,7811	0,7641
Test ROC-AUC	0,8004	0,8001	0,7858
Macro F1 (оптимізоване правило)	0,6213	0,6118	0,5972
Accuracy (оптимізоване правило)	0,6170	0,6055	0,5895
Log Loss	0,8273	0,7917	0,8263

Аналіз результатів класифікації показав, що найбільш складним для розпізнавання є центральний клас Moderate, для якого precision становить 0,448, а OvR AUC – 0,663, тоді як для крайніх класів відповідні значення AUC дорівнюють 0,869 та 0,868. Основна частина помилок виникає між сусідніми класами: 199 анкет класу Low і 245 анкет класу High помилково віднесено до Moderate. Натомість випадки помилкової класифікації між крайніми рівнями Low та High трапляються значно рідше (14 і 22 випадки відповідно).

Для забезпечення відтворюваності дослідження експеримент зафіксовано як єдиний запуск тривалістю близько 181 с. Проведена верифікація підтвердила ізоляцію розбиттів даних, повне покриття фолдів перехресної перевірки, відповідність повторно обчислених метрик збереженим результатам та коректність інференсу із чекпоінта. Подальший аналіз чутливості й важливості ознак здійснювався на зафіксованих моделях без повторного навчання.

Для дослідження стійкості моделей до помилок введення використано 5 000 незалежних анкет, у яких випадковим чином змінювали від 5 до 50% відповідей на ±1 або ±2 бали. Контрольна accuracy становила 58,10–61,48%. За зміни 50% відповідей на ±1 бал цей показник знижувався до 51,42–55,76%, а за зміни на ±2 бали – до 40,54–43,58%. Отримані результати свідчать про чутливість класифікаторів до спотворення вхідних даних та обґрунтовують необхідність механізмів повторної перевірки відповідей користувачем і врахування невизначеності результатів класифікації у вебінтерфейсі.

Для інтерпретації результатів класифікації застосовано три підходи до оцінювання важливості ознак: native importance, SHAP [5] та групову перестановочну важливість. Їх використання виявило відмінності в ранжуванні субшкал. Зокрема, для XGBoost за native importance найбільшу важливість має емоційна регуляція (26,04%), за SHAP – осмислення досвіду (0,4026) та самоефективність (0,4007), а за груповою перестановочною важливістю – когнітивна гнучкість (0,1017) та емоційна регуляція (0,0970). Оскільки в симуляторі всі п'ять латентних характеристик мають однакову вагу, виявлені відмінності зумовлені впливом шуму, кореляцій між ознаками та особливостями використаних моделей, а не психологічною значущістю окремих субшкал.

Практичну реалізацію запропонованого підходу здійснено у вигляді вебзастосунку на основі React, FastAPI та PostgreSQL. Система використовує зафіксовану модель машинного навчання для класифікації відповідей і містить асистента на основі векторного пошуку, призначеного для пояснення отриманих результатів користувачеві.

Водночас використання синтетичних даних накладає обмеження на інтерпретацію результатів дослідження. Оскільки навчальні мітки сформовано симулятором, отримані показники характеризують здатність моделей відтворювати закладені в нього закономірності, а не точність психологічного оцінювання реальних осіб. Результати можуть бути використані для перевірки програмної архітектури СППР, аналізу невизначеності класифікації та розроблення механізмів контролю якості анкетних даних.

Проведене дослідження продемонструвало, що на синтетичних даних XGBoost забезпечує найкраще серед порівнюваних моделей поєднання якості ранжування за результатами перехресної перевірки та якості ймовірнісних прогнозів (Test ROC-AUC = 0,8001; Log Loss = 0,7917). Водночас встановлено суттєве зниження точності класифікації зі збільшенням частки та величини спотворень анкетних відповідей, що визначає необхідність удосконалення засобів контролю якості вхідних даних у СППР. Подальші дослідження передбачають збір анонімізованих даних із мітками, отриманими на основі валідованих психометричних шкал, зокрема CD-RISC[1], проведення зовнішньої валідації моделей та етичної експертизи дослідження.

Список використаних джерел:

1. Connor K. M., Davidson J. R. T. Development of a new resilience scale: the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC). *Depression and*

Anxiety 2003. Vol. 18, No. 2. P. 76–82. DOI: https://doi.org/10.1002/da.10113.
2. Samejima F. Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores. *ETS Research Bulletin Series* 1968. DOI:https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1968.tb00153.x
3. Chen T., Guestrin C. XGBoost: a scalable tree boosting system. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* 2016. P. 785–794. DOI: https://doi.org/10.1145/2939672.2939785.
4. Akiba T., Sano S., Yanase T., Ohta T., Koyama M. Optuna: a next-generation hyperparameter optimization framework. *Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* 2019. P. 2623–2631. DOI: https://doi.org/10.1145/3292500.3330701.
5. Lundberg S. M., Lee S.-I. A unified approach to interpreting model predictions. *Advances in Neural Information Processing Systems* 30. 2017. P. 4765–4774. DOI: https://doi.org/10.48550/arXiv.1705.07874.

ГОЛУМБІВСЬКИЙ МИХАЙЛО, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЗОСЬ-КІОР МИКОЛА,** д.е.н., професор,
професор кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Війна стала одним із найбільш потужних факторів трансформації природного середовища України, наслідки якого виходять далеко за межі безпосередніх руйнувань інфраструктури та сільськогосподарських об'єктів. Воєнні дії змінюють умови функціонування агроекосистем, впливають на ґрунтовий покрив, водний режим, рослинність, локальні мікрокліматичні характеристики та, у ширшому вимірі, посилюють прояви кліматичних ризиків. Для аграрного виробництва це означає необхідність переосмислення традиційних підходів до оцінювання агрометеорологічних умов [1].

Агрометеорологічні умови визначають можливості росту й розвитку сільськогосподарських культур та безпосередньо впливають на продуктивність аграрного виробництва. Основними факторами є температура повітря і ґрунту, сонячна радіація, атмосферні опади, вологість повітря, вітер, водний режим ґрунту та тривалість вегетаційного періоду. У звичайних умовах їх оцінювання ґрунтується переважно на багаторічних спостереженнях і закономірностях. Проте війна створює додатковий антропогенний фактор, здатний істотно змінювати природні умови на локальному та регіональному рівнях.

Одним із найбільш очевидних наслідків воєнних дій є масштабні пожежі та знищення рослинного покриву. Внаслідок обстрілів загоряються лісові масиви, полезахисні лісосмуги, степова та сільськогосподарська рослинність. Випалювання рослинного покриву призводить до втрати біомаси, зменшення здатності територій акумулювати вологу та зміни теплового балансу земної поверхні. Дослідження наслідків війни свідчать про посилення ландшафтних пожеж та пов'язаних із ними викидів парникових газів, а також про зменшення здатності пошкоджених екосистем поглинати вуглець [2].

Знищення лісосмуг особливо небезпечне для аграрних територій, оскільки вони виконують важливі вітрозахисні, снігозатримувальні та водорегулювальні функції. Зменшення площі рослинного покриву може сприяти підвищенню температури

поверхні ґрунту, збільшенню випаровування та посиленню дефіциту вологи. Водночас зростає ризик вітрової ерозії, оскільки відкритий ґрунт стає більш вразливим до дії повітряних потоків.

Особливо значущим фактором є порушення водного режиму територій. Руйнування гідротехнічної інфраструктури, пошкодження каналів, водосховищ та насосних станцій, а також підрив Каховської гідроелектростанції у 2023 році продемонстрували масштаб потенційних змін водного балансу. На одних територіях виникло катастрофічне затоплення, на інших – дефіцит водних ресурсів та втрата можливостей зрошення. Наукові дослідження підтверджують, що поєднання кліматичних ризиків із воєнним пошкодженням водної інфраструктури створює додаткові загрози для водної та продовольчої безпеки України [3].

У довгостроковій перспективі зміна водного режиму впливає на вологість ґрунту, рівень ґрунтових вод, можливість зрошення, структуру посівних площ та вибір сільськогосподарських культур. Отже, для агронома вода в умовах війни стає не лише природним ресурсом, а й фактором стратегічного ризику.

Важливим наслідком війни є механічне порушення та ущільнення ґрунтів. Переміщення важкої військової техніки, облаштування оборонних споруд, будівництво фортифікацій, рух транспортних засобів і проведення земляних робіт призводять до утрамбування ґрунту. Ущільнення зменшує його пористість, погіршує водопроникність і повітряний режим, ускладнює розвиток кореневої системи рослин.

Польові дослідження та аналіз даних дистанційного зондування вже фіксують зміни властивостей ґрунтів і рослинного покриву на територіях, які зазнали воєнного впливу. Зокрема, встановлено збільшення вмісту дрібнодисперсних матеріалів і металів у ґрунті внаслідок бомбардувань, а також зменшення рослинного покриву на локальному рівні [4]. Це означає, що після завершення активних бойових дій частина земель потребуватиме не просто повернення до обробітку, а комплексного агроекологічного обстеження.

Окремою проблемою є мінування сільськогосподарських земель. Наявність вибухонебезпечних предметів не тільки створює безпосередню загрозу життю людей, а й обмежує можливість проведення агротехнологічних операцій. За даними FAO, забруднення земель мінами та вибухонебезпечними предметами залишається одним із ключових чинників, що обмежують відновлення сільськогосподарського виробництва в прифронтових регіонах [1].

Відкладання обробітку ґрунту, посіву або збирання врожаю змінює календар виконання польових робіт та може призводити до невідповідності між оптимальними агрометеорологічними умовами

і фактичними строками виконання технологічних операцій. Таким чином, воєнний фактор здатний опосередковано впливати навіть на ті агрометеорологічні процеси, які безпосередньо не пов'язані з бойовими діями.

Воєнні дії також спричиняють фрагментацію природних територій і зміну локальних екосистем. Руйнування лісосмуг, лісів, природних луків та інших елементів ландшафту змінює рух повітряних потоків, накопичення снігу, випаровування та розподіл вологи. Для агрономії це має принципове значення, оскільки мікроклімат поля значною мірою формується не лише атмосферними процесами, а й структурою навколишнього ландшафту.

Додатковим фактором є забруднення ґрунтів і водних ресурсів продуктами горіння, паливно-мастильними матеріалами, уламками боєприпасів та іншими речовинами. Воєнний вплив уже пов'язують із деградацією ґрунтів, забрудненням водних ресурсів і змінами екосистем [5]. Це може змінювати фізико-хімічні властивості ґрунту та створювати додаткові ризики для функціонування агроекосистем.

Водночас важливо розмежовувати глобальну зміну клімату та локальні або регіональні зміни умов середовища, спричинені війною. Не кожна зміна температури чи режиму опадів безпосередньо є наслідком воєнних дій. Війна, однак, здатна посилювати вразливість агроекосистем до вже наявних кліматичних тенденцій. Тому доцільніше говорити про формування нової конфігурації агрометеорологічних ризиків, у якій глобальні кліматичні зміни поєднуються з наслідками воєнного впливу.

Для агронома це означає необхідність переходу від оцінювання окремих погодних показників до комплексного агрометеорологічного моніторингу. Доцільно одночасно аналізувати температуру, опади, вологість ґрунту, швидкість вітру, тривалість вегетаційного періоду, стан рослинного покриву, ступінь деградації ґрунтів, наявність зрошення та характер порушення ландшафту. Важливу роль можуть відігравати дистанційне зондування Землі, супутниковий моніторинг, цифрові карти та геоінформаційні системи. Сучасні дослідження демонструють можливість використання супутникових даних для оцінювання масштабів воєнного впливу на сільськогосподарські угіддя.

У перспективі аграрне виробництво України потребуватиме адаптивної системи управління агрометеорологічними ризиками. Її основою повинні стати диференційований підбір культур і сортів, коригування строків сівби, оптимізація водного режиму, відновлення

полезахисних лісосмуг, ґрунтозахисні технології, мінімізація ущільнення ґрунту та відновлення пошкоджених екосистем.

Таким чином, війна формує новий комплекс факторів, які необхідно враховувати в агрометеорологічному забезпеченні сільського господарства. Пожежі та знищення рослинності, руйнування водогосподарської інфраструктури, підриви дамб, ущільнення і механічне порушення ґрунтів, мінування територій та забруднення довкілля змінюють умови функціонування агроекосистем і посилюють їхню вразливість до температурних та водних стресів.

Тому післявоєнне відновлення аграрного сектору має передбачати не просто повернення земель до виробничого використання, а формування стійкої до кліматичних і воєнних ризиків системи аграрного виробництва. Для цього необхідно поєднати агрометеорологічний моніторинг, оцінювання стану ґрунтів, супутникове спостереження, прогнозування погодних ризиків та адаптивні агротехнології [5].

Отже, в умовах війни агрометеорологія набуває нового практичного значення. Вона повинна не лише пояснювати вплив погоди на формування врожаю, а й допомагати встановлювати, як змінене війною довкілля трансформує агрометеорологічні умови функціонування агроекосистем. Саме поєднання наукового моніторингу, цифрових технологій та адаптивного землеробства може стати одним із важливих інструментів забезпечення продовольчої безпеки та відновлення аграрного потенціалу України.

Список використаних джерел

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Ukraine: Impact of the war on agricultural enterprises: Findings of a nationwide survey, October–November 2024. Rome : FAO, 2025. DOI: https://doi.org/10.4060/cd6216en

2. Vasylyshyn R., Bun R., Myroniuk V., de Klerk L., Soshenskyi O., Zibtsev S., Krakovska S., See L., Shlapak M., Blyshchyk V., Kryshtop L., Romanchuk Z., Yashchun O., Kalchuk E., Rymarenko Y. Landscape fires and decreasing carbon sequestration capacity: Quantifying greenhouse gas emissions due to the Russo–Ukrainian war. Ecological Indicators. 2025. Vol. 181. 114453. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.114453

3. Snizhko S., Didovets I., Bronstert A. Ukraine's water security under pressure: Climate change and wartime. Water Security. 2024. Vol. 23. 100182. DOI: https://doi.org/10.1016/j.wasec.2024.100182

4. Solokha M., Pereira P., Symochko L., Vynokurova N., Demyanyuk O., Sementsova K., Inacio M., Barceló D. Russian-Ukrainian war impacts

on the environment: Evidence from the field on soil properties and remote sensing. Science of the Total Environment. 2023. Vol. 902. 166122. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166122

5. Padalka V., Kulyk M., Rozhko I., Kalinichenko O., Zaritska N., Zos-Kior M., Hnatenko I., Gorbenko O. Comparison of agricultural production technologies by environmental indicators in the context of the international smart economy. Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. 2026. Vol. 48, No. 2. P. 194–207. DOI: https://doi.org/10.15544/mts.2026.18

ГОНЧАРУК КРІСТІНА, здобувачка ступеня доктора філософії, голова Всеукраїнської професійної спілки моряків та робітників морської галузі «Українське об'єднання моряків»
Науковий керівник – **ГОНЧАРУК ВЛАДИСЛАВ**, адвокат, доктор філософії в галузі права, доцент, професор кафедри національної безпеки Навчально-науковий інститут права та безпеки імені князя Володимира Великого *ПрАТ «ВНЗ МАУП» м. Київ*

БЕЗПЕКА МОРЯКІВ У «ЗЕРНОВИХ КОРИДОРАХ»: ТРУДОВІ ГАРАНТІЇ ТА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ

Стійкість морського експорту продовольства залежить від готовності екіпажів виконувати рейси за умов загрози життю. Обсяг перевезеного зерна характеризує результат роботи маршруту, проте не показує, якою мірою забезпечено безпеку людей, що його обслуговують. Якщо витрати воєнного ризику фактично перекладаються на моряка та його сім'ю, логістична система зберігає приховану вразливість навіть за зростання вантажообігу. Мета цього дослідження — обґрунтувати включення трудових гарантій моряків до механізму забезпечення стійкості продовольчих перевезень у Чорному морі.

Поняття «зернові коридори» використано як узагальнення морських маршрутів перевезення агропродукції. Предмет дослідження — захист цивільних екіпажів в умовах російських атак на українське судноплавство. Йдеться про ширше коло питань, ніж охорона праці у вузькому розумінні: інформовану згоду на рейс, евакуацію, медичну допомогу, репатріацію та фінансовий захист постраждалих і сімей загиблих. Зіставлення підтверджених обставин атак із міжнародними трудовими стандартами дає змогу визначити гарантії, які мають діяти до настання небезпеки та після реалізації ризику.

Увечері 5 серпня 2026 р. російська атака уразила суховантаж MERA QUEEN під прапором Гвінеї-Бісау, який перевозив українську пшеницю. За повідомленням УНІАН із посиланням на речницю Одеської обласної прокуратури, загинув 24-річний моторист — громадянин України; серед поранених були ще двоє українських моряків [1]. Уночі 23 вересня 2026 р. внаслідок російського удару по вантажному судну під прапором Антигуа і Барбуди в акваторії Чорного моря загинув його капітан, також громадянин України. Загибель і громадянство капітана підтвердили повідомлення АМПУ та Одеської ОВА, наведені УНН [2]. Даних про вантаж другого судна в цьому повідомленні немає, тому випадок розглядається як

свідчення загрози цивільним екіпажам, без віднесення судна до зерновозів.

Зазначені випадки засвідчують реальність смертельної загрози. Відповідальність за збройний напад і виконання судновласником трудових обов'язків мають різні підстави; сам факт загибелі моряка не встановлює порушень з боку роботодавця. Предметом окремої перевірки залишаються інформування екіпажу, готовність до евакуації та фінансове забезпечення. Значення цих гарантій для продовольчої безпеки полягає у розподілі витрат ризику: за відсутності дієвого захисту частину фактичної вартості перевезення несуть постраждалий і його сім'я, хоча ця вартість не відображається у фрахті.

Нормативний орієнтир становить Конвенція МОП 2006 року про працю в морському судноплавстві (MLC, 2006). У роз'ясненнях МОП право на репатріацію у разі незгоди моряка прямувати до визначеної зони війни пов'язано зі стандартом A2.5.1 та керівним принципом B2.5.1. Стандарти A4.2.1–A4.2.2 передбачають фінансове забезпечення вимог у зв'язку зі смертю або тривалою втратою працездатності через професійну травму, хворобу чи ризик [3]. Обсяг конкретних виплат залежить від застосовного права й умов договорів. Рекомендаційні положення частини B не слід прирівнювати до обов'язкових стандартів частини A; застосовність гарантій до конкретного судна потребує врахування держави прапора.

Договірний рівень захисту конкретизує перелік зон ризику Міжнародного переговорного форуму (IBF). У редакції від 3 квітня 2026 р. для українських портів передбачено доплату, подвоєну компенсацію у разі смерті або втрати працездатності та право відмовитися від рейсу до відповідної зони з репатріацією коштом компанії [4]. Ці умови не є універсальною гарантією для кожного моряка: необхідно встановити, чи поширюється відповідна колективна угода на його трудові відносини. Підвищена оплата також не замінює заходів, спрямованих на збереження життя.

Для практичного забезпечення інформованої згоди пропонується до входу в небезпечну зону надавати моряку письмове повідомлення про ризики, застосовні договірні гарантії та порядок відмови від рейсу. Ознайомлення з таким повідомленням не повинно оформлюватися як відмова від права на відшкодування. Потрібен доступний канал консультації з профспілкою та процедура заміни члена екіпажу без неформального покарання за реалізацію передбаченого договором права. Інакше підпис під повідомленням може фіксувати лише формальне ознайомлення, не підтверджуючи свободи рішення.

Окремої перевірки потребує фінансове покриття воєнних ризиків. Наявність страхування корпусу чи вантажу не засвідчує захищеності трудових вимог. До рейсу доцільно перевіряти територіальну дію забезпечення, воєнні виключення, коло отримувачів і порядок звернення. Копії документів та контакти відповідальної особи мають бути доступними моряку поза судном. Після атаки пропонується організовувати супровід сім'ї через одного координатора, який допомагатиме отримати медичні документи, підтвердження трудових відносин і необхідні відомості про подію. Надання невідкладної допомоги не повинно залежати від завершення кримінального розслідування.

Для оцінювання стійкості коридору пропонується доповнити показники вантажообігу даними про охоплення екіпажів належним фінансовим забезпеченням, час надання медичної допомоги, тривалість репатріації та строки врегулювання компенсаційних вимог. Публічне узагальнення таких даних має виключати персональні відомості й інформацію, чутливу для безпеки судноплавства. Облік звернень профспілками дозволить виявляти повторювані прогалини, але не замінить перевірки кожної справи.

Такі показники потребують коректної інтерпретації. Відсутність загиблих за окремий період не доводить достатності захисту, а швидке здійснення виплат не виправдовує недоліків запобігання шкоді. Для зіставлення маршрутів доцільно враховувати тривалість перебування екіпажів у небезпечних зонах; без цього абсолютна кількість постраждалих може спотворювати оцінку. Водночас запропонована система не дає підстав обчислювати прийнятну кількість людських втрат на тонну зерна. Її призначення — виявляти прогалини у захисті та визначати відповідальних за їх усунення.

Запропонований підхід поєднує право моряка на захист із потребою зберігати передбачуваність продовольчих поставок. Його практичний зміст — завчасно визначити, хто організовує порятунок, забезпечує лікування, оплачує повернення та розглядає вимоги сім'ї. Гарантії, які можна реально реалізувати, зменшують невизначеність для екіпажів і створюють умови для збереження кадрової спроможності перевезень. Саме цей зв'язок має враховуватися при оцінюванні стійкості морського експорту продовольства.

Список використаних джерел:

1. Козова Л. РФ атакувала судно з українською пшеницею біля Одеси: загинув моряк. УНІАН. 06.08.2026. URL: https://www.unian.ua/incidents/novini-odesi-rf-atakuvala-sudno-z-ukrajinskoyu-pshenicеyu-zaginuv-moryak-novini-odesi-13462164.html (дата звернення: 14.10.2026).

2. Kіосак А. РФ атакувала іноземне судно в Чорному морі: загинув український капітан. УНН. 23.09.2026. URL: https://unn.ua/news/rf-atakuvala-inozemne-sudno-v-chornomu-mori-zahynuv-ukrainskyi-kapitan (дата звернення: 14.10.2026).

3. International Labour Organization. Maritime Labour Convention, 2006, as amended (MLC, 2006): Frequently Asked Questions. 6th ed. 2026. URL: https://www.ilo.org/sites/default/files/2026-06/FAQ%20MLC%202006%20Sixth%20edition%202026-EN.pdf (дата звернення: 14.10.2026).

4. International Bargaining Forum. IBF List of Designated Risk Areas with Applicable Benefits (as of 3 April 2026). URL: https://www.itfseafarers.org/sites/default/files/node/resources/files/IBF_List%20of%20designated%20risk%20Areas%20with%20applicable%20benefits%20%28as%20of%203%20April%202026%29%201.pdf (дата звернення: 14.10.2026).

ГОРБЕНКО ДАР'Я, здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
Науковий керівник **- ТИЩЕНКО ВІКТОРІЯ**, к.е.н., професор,
завідувач кафедри міжнародної торгівлі, митної справи та фінансових технологій,
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця,
м. Харків

УДОСКОНАЛЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ МИТНИХ ОРГАНІВ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МИТНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

Почнімо з того, чим митна безпека не є. Вона не зводиться до охорони кордону або до боротьби з контрабандою, хоча саме ці асоціації виникають першими. Насправді йдеться про ширшу здатність держави контролювати митні процеси, отримувати від них належні надходження і водночас не руйнувати умови для нормальної торгівлі. А. С. Тертична та О. Є. Найденко описують цей феномен як сукупність взаємопов'язаних завдань, серед яких захист інтересів держави, повнота платежів, нагляд за товаропотоками, дотримання заборон і обмежень та протидія правопорушенням [4]. Проте навіть такий широкий перелік не вичерпує питання. Роботу митниці не можна оцінювати лише кількістю викритих порушень. Показником радше є те, наскільки система здатна запобігати проблемам заздалегідь, наскільки якісно вона аналізує ризики, чи швидко пропускає гуманітарні та критичні для відбудови вантажі й чи не створює зайвих перепон для законослухняного бізнесу [1].

Ця рівновага між безпекою і сприянням торгівлі, власне, і визначає, наскільки митниця справляється зі своєю місією. Тепер додайте сюди умови, в яких працює українська митна система сьогодні. Воєнні ризики, перерозподіл торговельних потоків, цифровізація, зміна логістичних маршрутів та європейська інтеграція діють одночасно. Для воєнного стану й підготовки до відновлення цього достатньо, щоб поставити під сумнів звичну модель контролю, де основні рішення ухвалюються в момент пред'явлення товару. Мета дослідження полягає в обґрунтуванні теоретичних положень і визначенні напрямів удосконалення діяльності митних органів щодо забезпечення митної безпеки держави в контексті сталого розвитку та відновлення України.

У такій моделі центральне місце природно посідає аналітична робота з ризиками. Причина не лише в зручності цього інструменту. Його цінність полягає в тому, що він дозволяє по-різному підходити до операцій залежно від їхньої потенційної небезпеки, а отже, спрямовувати увагу туди, де ймовірність порушення найвища.

Автоматизовані системи обробляють великі масиви інформації, зменшують вплив суб'єктивного чинника і дають змогу зосередитися на операціях підвищеного ризику, не створюючи зайвих бар'єрів для добросовісних суб'єктів господарювання [5]. Водночас, як слушно зауважують В. Ф. Тищенко та Ю. С. Кулик, ефективність ризик-менеджменту обмежена якістю даних, і саме тут виникають найбільші втрати, коли інформаційні ресурси залишаються розрізненими [5]. До перспективних напрямів належать об'єднання інформаційних ресурсів, оновлення профілів ризику, постмитний аудит та застосування сучасних методів аналітики. Система має функціонувати за циклом: виявлення ризику, оцінювання, контроль, аналіз результату, коригування.

Цифровізація змінює швидкість цього циклу, а не просто доповнює його. Електронне декларування, безпаперові процедури, автоматизований контроль та цифровий обмін інформацією скорочують час оформлення і підвищують прозорість процедур [2]. У схваленому Мінфіном документі про цифровий розвиток Держмитслужби на період до 2030 року пріоритетами названо автоматизацію митного оформлення, управління ризиками, єдине вікно для міжнародної торгівлі, модульну IT-архітектуру та кіберзахист [3]. Кожен із цих напрямів варто розглядати як елемент єдиної технологічної інфраструктури, а не як окремий проєкт.

Європейська інтеграція додає до цього власні орієнтири [1]. Ідеться про об'єднання митних процедур у спільну цифрову систему, про розбудову інституту авторизованого економічного оператора і про зміцнення спроможності митних органів [2]. У навчально-методичному посібнику Б. А. Кормича та Н. О. Коваль правові засади митної справи подано з урахуванням сучасних процедур, і це дає змогу побачити, наскільки тісно формальні норми пов'язані з практикою [2]. Для України йдеться не про формальну гармонізацію заради звіту, а про сумісність процедур, даних і контролю з партнерами [1].

Проведений аналіз дав змогу окреслити пріоритети. Серед них варто назвати посилення кіберзахисту та розвиток ризик-орієнтованого контролю, а також формування єдиної цифрової екосистеми. Не менш важливими залишаються прозорість, доброчесність, кадровий потенціал, міжнародна і міжвідомча взаємодія, партнерство з бізнесом через інститут авторизованого економічного оператора та гармонізація з правом ЄС. Жоден із цих напрямів не працює відокремлено. Правові, організаційні, цифрові та кадрові заходи мають бути поєднані, інакше кожен із них втрачає сенс.

Митна безпека не досягається однією дією. Потрібні одночасні

зміни в законодавстві, в організації роботи, в технологіях і в підготовці кадрів. Ключову роль відіграє ризик-орієнтований контроль, підкріплений цифровими інструментами, співпрацею з партнерами та прозорими процедурами. Результативність такої моделі виявляється не в кількості перевірок, а в здатності митниці швидко відрізняти безпечні операції від ризикових і не стримувати законну торгівлю.

Список використаних джерел:

1. Герчаківський С. Д. Митна справа : навч. посіб. Тернопіль : *Економічна думка*, 2020. 290 с. URL: https://dspace.wunu.edu.ua/items/ef12452b-e3d0-46c6-a7c2-2717dd3dce15 (дата звернення: 29.10.2026).
2. Кормич Б. А., Коваль Н. О. Митне право : навч.-метод. посіб. Одеса : *Фенікс*, 2021. 132 с. URL: https://dspace.onua.edu.ua/items/f6a91b5a-c245-4fd1-a772-275931e65a51 (дата звернення: 29.10.2026).
3. Мінфін затвердив оновлений Стратегічний план цифрового розвитку Держмитслужби до 2030 року. *Міністерство фінансів України*. URL: https://mof.gov.ua/uk/news/minfin_zatverdiv_onovlenii_strategichnii_plan_tsifrovogo_rozvitku_derzhmitsluzhbi_do_2030_roku-5850 (дата звернення: 29.10.2026).
4. Тертична А. С., Найденко О. Є. Роль митних органів у забезпеченні митної безпеки. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 48. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-63
5. Тищенко В. Ф., Кулик Ю. С. Митні ризики: сутність та управління. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 55. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-15.

ГУШУЛ АЛЬОНА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ГАМЗАГ ОЛЬГА**, к.е.н, доцент,
завідувач кафедри міжнародного маркетингу,
Університет імені Альфреда Нобеля, Дніпро

РОЛЬ AI-АГЕНТІВ ДЛЯ ОЦІНКИ РИНКОВИХ ГІПОТЕЗ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ДАНИХ В УКРАЇНІ

Тривалі воєнні дії в Україні спровокували виникнення нових та загострення наявних соціально-економічних та демографічних проблем. Оцінка ринкового попиту висвітлює глибокий дефіцит актуальних демографічних та маркетингових даних. Повномасштабне вторгнення значно посилило проблеми, які існували в країні й раніше: депопуляція, відсутність аналітики, стрімке зменшення народжуваності, масова внутрішня міграція (зі східних, північних та південних областей на захід країни – понад 3,7 млн внутрішньо переміщені особи (ВПО)) та зовнішня міграція (понад 5,9 млн за кордоном). Оскільки останній повноцінний перепис населення проводився ще у 2001 році, демографи змушені спиратися лише на оціночні моделі.[1].

Другою критичною проблемою є висока вартість і логістична складність традиційних польових та якісних маркетингових досліджень, які знову ж ускладнюються значним плином кадрів, скорочення трудового та інтелектуального потенціалу. Проведення повноцінних опитувань, створення фокус-груп або очних інтерв'ю вимагає витрати значних фінансових ресурсів та часу, яких у багатьох представників середнього та малого бізнесу просто немає. Постає завдання, як знайти альтернативу тестування запуску нового продукту, щоб мінімізувати втрати і ризики у разі помилки, які можуть призвести до збитків чи банкрутства підприємства.

Впровадження цифрових інструментів аналізу стане важливим важелем антикризового управління, економічного виживання та адаптації бізнесу у країні. Воно допоможе дешево та швидко аналізувати ринок. Для такого завдання підійде введення концепції синтетичних споживачів на основі штучного інтелекту.

Важливо розрізняти його види та завдання, щоб отримати якомога якісніші результати:

- *AI Agent (ШІ-агент)* – автономна програмна система з довгостроковою пам'яттю, здатністю планувати дії, слідувати покроковим алгоритмам та приймати рішення у рамках заданого бюджету. Фактично вона є мозковим центром синтетичного споживача.

- *Synthetic Consumer (Синтетичний споживач*) – це персонажі, створені на базі штучного інтелекту, яким задано певний психологічний профіль, чутливість до цін, рівень доходу та звички. За своєю природою, вони – віртуальні респонденти маркетингових досліджень, які одразу дають зворотний зв'язок щодо ціноутворення, введення нових продуктів або тестування креативних концепцій без часових, витратних чи логістичних бар'єрів, характерних для класичних людських панелей [2].

- *Silicon Sampling* – це метод у соціальних науках, маркетингових дослідженнях та соціології, коли великі мовні моделі (LLM) використовують для симуляції відповідей людей на опитування, анкети чи інтерв'ю [3]. Простіше кажучи, це сам спосіб формування дослідницької вибірки за допомогою штучного інтелекту замість опитування реальних людей.

Концепція синтетичних споживачів може створити цифровий прошарок, який не матиме на меті штучно замінити реальну ринкову поведінку покупців, а створити економічно вигідне та швидке симуляційне середовище для попереднього скринінгу припущень та оцінки ризиків у впровадженні нових ідей. Синтетичні підходи до збору інформації також можуть обійти складнощі, викликані реальним дослідженням: втомою людей від опитування, посиленням закону про конфіденційність та зберігання інформації, трекінгом третіми сторонами, що також впливає на ціну та тривалість процедури. Моделі на базі AI пропонують повністю анонімні і агреговані набори даних, які імітують реалістичну поведінку людини без залучення та розкриття особистої інформації, персональних даних, що стане в нагоді організаціям, які дбають про конфіденційність респондентів.

Синтетичних агентів можна адаптувати під будь-яку сферу та завдання, наприклад: використовувати для оцінки концепцій нових продуктів, тестування маркетингових кампаній та моделювання купівельної поведінки, а також проводити експрес-скринінг гіпотез ще до етапу здійснення значних капіталовкладень. Це дозволить симулювати A/B-тестування товарів та послуг, коригувати цінову еластичність попиту в умовах інфляції, перевіряти сприйняття нових асортиментних лінійок та оцінювати стійкість бізнес-моделей під час форс-мажорів (наприклад, спроможність платити за автономність закладу за наявності генератора). За умови перевірки результатів на реальних споживачах, запровадивши агента, можливо скоротити час попереднього тестування і мінімізувати шанс отримати збитки під час некомерційних запусків.

Окрім того, Silicon Sampling робить можливим провести сценарне планування для платформ електронного урядування

(GovTech) та муніципалітетів. Таке моделювання дозволяє розрахувати варіанти реінтеграції ВПО, оцінити попит на житло, транспортні маршрути, соціальну та комунальну інфраструктуру у деокупованих регіонах без ризику витоку конфіденційної персональної інформації про містян. Проте воно є не інструментами прогнозу, а сценарного стресового тестування. Моделювання проводиться виключно на основі заземлення мовних моделей на базі реальних демографічних та соціографічних даних, проведених МОМ. Це дозволить провести попередній скринінг того, наскільки розроблені інфраструктурні рішення зможуть задовольнити базові вимоги та мінімізувати бар'єри для респондентів ще до етапу бюджетних витрат. Практичну цінність синтетичних опитувань підтверджує досвід Національного банку України, який у 2026 році розпочав розробку системи ШІ-агентів для імітації структури населення та оперативної оцінки інфляційних очікувань громадян ще до проведення масштабних соціологічних опитувань. НБУ вчасно зафіксували погіршення інфляційних очікувань, що згодом було підтверджено класичними соціологічними дослідженнями[4].

Проте варто враховувати системні обмеження генеративного AI щодо наукової обґрунтованості. Такі моделі схильні до періодичних галюцинацій (надання недостовірних даних через брак перевірених вихідних даних), схильності надавати фальшиво-позитивні оцінки, викривлювати алгоритми та не мати реального психо-емоційного та фізичного досвіду. Крім того, якщо створити 100 генерацій однієї мовної моделі, то це будуть варіації алгоритму, а не унікальні спостерігачі. Тому ШІ-агенти є дешевим аналогом для аналізу більшої частини гіпотез і теорій, проте вони усе одно вимагають перевірку людиною, а також мають будуватися на основі досвіду реальних опитаних споживачів. Як зазначають фахівці НБУ, використання синтетичних споживачів не скасовує роль людського аналітика. ШІ виступає інструментом первинної симуляції, тоді як людина здійснює остаточну валідацію та інтерпретацію отриманих результатів. Для забезпечення бізнесу та країні якісніших результатів варто використовувати гібридну модель, у якій синтетичні споживачі будуть відсіювати основну частину неробочих та збиткових теорій, висвітлюючи лише найсильніші і з більшою перспективою до окупної реалізації. Після цього бізнес може обрати найвдалішу теорію та у вигляді пілотного проєкту тестувати на реальній цільовій аудиторії[5].

Отже, застосування концепції синтетичних споживачів в український бізнес стане інноваційним рішенням, яке дозволить дешево провести аналіз наявної ситуації, провести оцінку нових продуктів та ідей, змоделювати купівельну спроможність та знайти

шляхи вирішення критичних ситуацій, навіть під час гострого браку інформаційного ресурсу через міграцію населення. Але варто розуміти, що жодні алгоритми не можуть давати стовідсоткову гарантію правильності результату. Тому важливо будувати їх на основі досліджень і опитувань, проведених від реальних людей, а також перевіряючи отримані результати.

Список використаних джерел:

1. Ukraine Crisis Response Plan 2026/ URL:https://crisisresponse.iom.int/response/ukraine-crisis-response-plan-2026
2. Synthetic Consumers in Market Research - A Practical Guide (2026) URL:https://www.pymc-labs.com/blog-posts/synthetic-consumers-a-practical-guide#what-are-synthetic-consumers
3. What Is a Synthetic Persona? Architecture, Scope, and Validation URL:https://getminds.ai/blog/what-is-a-synthetic-persona
4. Кузьменко О. Нацбанк розробляє систему ШІ-агентів, які імітують населення України для оцінки інфляційних очікувань. dev.ua. 2026. URL: https://dev.ua/news/natsbank-rozrobliaie-systemu-shi-ahentiv-iaki-imituiut-naselennia-ukrainy-1793958320
5. Generative Agents: Interactive Simulacra of Human Behavior. URL: https://arxiv.org/html/2304.03442v2#S1

ДАВИДЕНКО ОЛЕКСАНДР, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ВІКТОРІЯ ЗАЛІЗНЮК**, д. н. держ. упр., професор, завідувач кафедри публічного управління та адміністрування
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОСТОРОВИМ РОЗВИТКОМ МІСТА В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Управління просторовим розвитком міста – основа формування ефективного, систематизованого і зручного для мешканців міського простору. Це – організація раціонального зведення житлової, соціальної, промислової інфраструктури; транспортної системи, інженерних комунікацій – системи, що передбачає довгострокову експлуатацію. Проте потреби в амортизації, адаптації міського середовища до розвитку НТП та динаміки демографічних факторів; можливі інші чинники є приводами для перманентного управлінського втручання у цей процес. В Україні наразі вагомим чинником, що визначає потреби в особливо інтенсивній організації просторового розвитку міст є руйнівний вплив бойових дій, який необхідно компенсувати, що особливо стає актуальним у повоєнній перспективі.

Отже, метою цього дослідження є аналіз особливостей управління просторовим розвитком міст України в контексті повоєнного відновлення та визначення основних проблем і викликів у цій сфері.

За даними «Швидкої оцінки завданої шкоди та потреб на відновлення» за 31 грудня 2025 року (RDNA5) – грошова оцінка об'єму пошкодженої інфраструктури по всій Україні складає близько 195 млрд. доларів США, а загальні фінансові потреби для відбудови складають 587,7 млрд. доларів США [1, с. 18]. Для Києва як прикладу окремого міста ці показники складають 6,5 та 15,5 млрд. доларів США, відповідно [1, с. 18]. Зазначено про пошкодження або знищення 14% домогосподарств по всій Україні (до 1,8 мільйонів одиниць, серед яких близька мільйону – міські) [1, с. 12]. Очевидно, що у 2026 році ці показники стали ще більшими та надалі продовжують зростати. Отже тут і постає питання відбудови не поодиноких елементів інфраструктури, а системного комплексного відновлення міст або їх окремих частин по всій Україні.

Ініціативи із створення нових генеральних планів, що мають на меті вирішити вищеописану проблему почали з'являтися ще у 2022 році. Так Харківська міська рада почала співпрацювати із міжнародними партнерами із метою розробки плану, що

передбачає не просто відновлення зруйнованих будівель у тій формі, в якій вони забудовувалися у XX столітті, а повну модернізацію та реорганізацію інфраструктури для забезпечення її відповідності сучасним вимогам екологічності, енергоефективності та цілям сталого розвитку [2].

Аналогічні ініціативи впроваджувались і у інших населених пунктах. Так з 2023 по 2025 рік тривав експериментальний проект із розробки і навіть безпосередньої практичної реалізації таких системних і комплексних планів відновлення. Серед учасників, зокрема, було місто Тростянець Сумської області. В межах проекту було реалізовано лише близько 10% запланованого об'єму робіт, причиною чого в першу чергу стало недостатнє фінансування [3]. Проте цей експеримент все одно надав певний теоретичний, і головне – практичний досвід у цій сфері.

Окремим напрямом планування розвитку міст у контексті повоєнного відновлення є підхід, який передбачає не відновлення інфраструктури в межах існуючих адміністративно-територіальних одиниць, а зведення нових міст з нуля. У якості прикладу можна навести проект «Nove misto», концепція якого передбачає побудову міста для приблизно 100 000 жителів колишніх наразі повністю зруйнованих населених пунктів, основним містоутворюючим підприємством якого буде інноваційний парк, орієнований на дослідження у галузях природознавчих наук, високих технологій та медицині [4].

Перевагою такого підходу є те, що ним передбачається формування міського середовище, яке апріорі абсолютно підходить під сучасні вимоги і загальні уявлення містобудування; до того ж воно заздалегідь орієнтоване на фіксовану кількість осіб, під яких і буде розраховане інфраструктурне навантаження, у той час як для вже існуючих міст характерна проблема тривалого історичного розвитку і поетапної розбудови, через що, як правило, більш старі, центральні райони зазнають зокрема частих транспортних перевантажень. Проте з іншого боку зведення абсолютно нового міста може вимагати значно більших, ніж відбудова існуючого, витрат. Навіть повністю зруйноване місто вже має розроблену підземну інфраструктуру, яка є одним із найдорожчих аспектів містобудування; у такому місті також вже сформовані логістичні маршрути, відновлення яких є значно дешевшим замість зведення нових у межах, відповідно, нового міста.

Управління просторовим розвитком міста вимагає не тільки концептуальну наявність планів і проектів у цій сфері - основним аспектом, очевидно, є наявність відповідних суб'єктів цього управління, із чітко визначеними ролями і сферами відповідальності.

В Україні із 2014 року триває реформа децентралізації, одним із досягнень якої стало те, що розвиток населених пунктів відбувається за принципом субсидіарності: органи місцевого самоврядування самостійно приймають рішення і залучають усіх необхідних суб'єктів для розвитку власної громади у відповідності до безпосередніх власних потреб. Проте на практиці, особливо в сучасних умовах воєнного стану, зокрема впровадження військових адміністрацій у деяких громадах, все ж таки існує проблема розподілу повноважень між органами місцевого самоврядування та державної влади; невідповідність між обсягами бюджетних надходжень та витрат на реалізації потреб громад, особливо в межах делегованих повноважень, що також потребує вирішення для ефективізації повоєнного відновлення.

Для вирішення проблем із дефіцитом фінансових ресурсів окремих громад, законодавством передбачені інструменти бюджетного вирівнювання: транзакції із державного бюджету, або громад із профіцитом. Проте в контексті сучасності постає питання не неспроможності окремої громади здійснити відбудову власними ресурсами, а те, що ця проблема має загальнодержавний характер. Як вже було зазначено, загальні витрати, що передбачалися на кінець 2025 року на відновлення складають 587,7 млрд. доларів США. ВВП України у тому ж році, за даними МВФ склав 209,71 млрд. доларів США, що майже у 3 рази менше. Загальний дефіцит зведеного бюджету у 2025 році у державі склав 1,66 трлн. грн (близько 40 млрд. доларів США) [5]. І всі ці показники у цьому році мають тенденцію до погіршення, що робить фінансовий виклик одним із найбільш вагомих у контексті відновлення, розбудови і функціонування міст та держави загалом. Отже для забезпечення ефективного управління просторовим розвитком міста у контексті повоєнного відновлення важливо ураховувати локальні потреби і специфіку окремих міст, де це відновлення і буде здійснюватись,

Для визначення найбільш оптимальних напрямків розвитку для мабутніх досліджень важливим також є вирішення недоліків системи суб’єктів управління просторовим розвитком. Найбільш критичним ж аспектом наразі постає питання залучення фінансів для здійснення просторового розвитку населених пунктів, оскільки незалежно від рівня ресурсної оптимізації цього процесу, в Україні вже постає питання глобального дефіциту, що стає наразі невирішуваним викликом, який потребує суттєвого системного опрацювання.

Список використаних джерел:

1. Ukraine: Fifth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA5): Main Report (February 2022 – December 2025). The World Bank, the Government of Ukraine, the European Union, the United Nations (2026) 72 p.

2. International architecture competition launched to upgrade damaged housing units in Kharkiv. *UNECE*. URL: https://unece.org/media/press/390727 (date of access: 20.10.2026).

3. The Experiment Is Over, Restoration Continues: Outcomes of the Government's Comprehensive Restoration Project. *Transparency International Ukraine*. URL: https://ti-ukraine.org/en/research/the-experiment-is-over-restoration-continues-outcomes-of-the-government-s-comprehensive-restoration-project/ (date of access: 20.10.2026).

4. Why the first-mover advantage matters in Ukraine's reconstruction. *Friends of Europe*. URL: https://www.friendsofeurope.org/insights/critical-thinking-why-the-first-mover-advantage-matters-in-ukraines-reconstruction (date of access: 20.10.2026).

5. Державний веб-портал бюджету для громадян. *Open Budget*. URL: https://openbudget.gov.ua/?month=12&year=2025&budgetType=CONSOLIDATED (дата звернення: 21.10.2026).

ДЕНИСЮК ВЛАДИСЛАВ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ШВЕЦЬ ДМИТРО**, к.т.н, доцент,
доцент кафедри моделювання і програмного забезпечення,
Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг

РОЗПІЗНАВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕКСТУРНИХ ПОКРИТТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

Сучасні лінії виробництва меблів та профільних систем активно використовують ламінаційні плівки з різноманітними текстурами й кольорами. Через візуальну схожість матеріалів працівники часто плутають їх, що призводить до акумуляції неліквідної продукції, замороження коштів та збитків від браку.

Ефективним рішенням проблеми є комп'ютерний зір. Проте класичні підходи автоматизації на виробництві обмежуються динамічною зміною номенклатури плівок, варіативністю освітлення та різнорідністю знімального обладнання. Згорткові нейронні мережі з фіксованим вихідним шаром вимагають заздалегідь відомої кількості класів і тривалого перенавчання, а також не підтримують режим «холодного старту» (One-Shot, коли база знань ще недостатньо наповнена), роблячи систему погано масштабованою та слабко адаптивною [1].

Для вирішення проблем масштабованості та адаптивності доцільно застосовувати метод метричного навчання (Metric Learning). На відміну від класичних класифікаторів, він не потребує заздалегідь визначеної кількості класів. Завдяки оптимізації простору ознак, модель-енкодер перетворює зображення на вектори у багатовимірному просторі, фізично розносячи схожі текстури та формуючи компактні, чітко відокремлені кластери для кожного класу. У подальшому отримані вектори ефективно класифікуються за допомогою алгоритму найближчих сусідів (KNN). Це забезпечує як підтримку режиму One-Shot, так і миттєве масштабування системи при появі нових видів плівок простим поповненням бази векторів без перенавчання самої нейромережі. [1].

Для нівелювання впливу варіативності освітлення та різнорідності камер на етапі попередньої обробки варто застосовувати адаптивну корекцію кольорів за еталонним орієнтиром («якорем»).

Таким чином архітектура на основі Metric Learning забезпечує ефективну цифровізацію процесів контролю якості в умовах виробництва. Поєднання адаптивної корекцію кольорів, векторного енкодера та алгоритму KNN дозволяє мінімізувати вплив людського фактора, забезпечити гнучке масштабування та підвищити точність розпізнавання текстурних покриттів.

Список використаних джерел:

1. Metric Learning Tips & Tricks. URL: https://qdrant.tech/articles/metric-learning-tips. [Accessed 3 November 2026].

ДЕРЕЗА ЮЛІЯ, PhD, лікар ветеринарної медицини навчальної лабораторії факультету технологій тваринництва та продовольства
КУЛІЧЕНКО ОЛЕКСАНДР, старший викладач кафедри біології продуктивності тварин імені академіка О. В. Квасницького
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ДОСВІД ВИРОЩУВАННЯ ІНДИЧОК КРОСУ BUT BIG-6 В УМОВАХ R&D ЦЕНТРУ ТЕХНОЛОГІЙ ПТАХІВНИЦТВА

Вирощування індиків у науково-дослідних підрозділах потребує адаптації технологічних рішень до наявного обладнання та умов утримання. Важливими складовими технології є забезпечення доступу птиці до корму й води, належний стан підстилки та контроль параметрів мікроклімату. Науковий висновок Європейського агентства з безпеки харчових продуктів (EFSA) підтверджує значення цих чинників для добробуту індиків і наголошує на необхідності систематичного оцінювання стану птиці [4]. Тому практичний інтерес становить опис досвіду вирощування індичок кросу BUT Big-6 із використанням наявної інфраструктури R&D центру технологій птахівництва.

Мета роботи – узагальнити практичний досвід вирощування індичок кросу BUT Big-6 в умовах R&D центру технологій птахівництва Полтавського державного аграрного університету та охарактеризувати збереженість поголів'я й окремі показники забою.

Вирощування індичок проводили в R&D центрі технологій птахівництва Полтавського державного аграрного університету. Для вирощування відібрали 10 самиць індиків кросу BUT Big-6, яких розмістили у двох загонах по 5 голів. Відгодівлю в центрі розпочали з чотиритижневого віку та продовжували до забою у віці 121 доби. Площа кожного загону становила 3,4 м², щільність посадки – 1,47 гол./м². Як підстилковий матеріал використовували солому. Годівлю здійснювали стартовим і ростовим комбікормами для індиків відповідно до віку птиці, з урахуванням рекомендацій щодо вирощування комерційних індиків [2].

Для утримання застосували наявну інфраструктуру та обладнання для годівлі й напування, раніше адаптовані для вирощування курчат-бройлерів. У кожному загоні використовували дві бункерні годівниці місткістю 20 л і завдовжки 140 см кожна. За умови доступу птиці до обох боків годівниць загальна довжина доступного фронту годівлі становила 560 см на загін, або 112 см на одну голову. Напування забезпечували системою з 12 ніпельних

напувалок із краплевловлювачами на загін, а також додатковою відкритою ємністю для води об'ємом 4 л.

Упродовж дослідного періоду контролювали температуру та відносну вологість повітря, швидкість його руху і концентрацію аміаку. Температурний режим і відносну вологість оцінювали з урахуванням технологічних рекомендацій щодо вирощування індиків [1,2]. Також спостерігали за станом поголів'я та реєстрували випадки загибелі птиці.

На 121-шу добу провели забій чотирьох індичок з оцінюванням живої маси, маси непатраної та патраної тушок. Вихід патраної тушки розраховували як відношення її маси до живої маси птиці перед забоєм, виражене у відсотках.

Упродовж періоду спостереження загибелі птиці не зареєстровано. Збереженість поголів'я становила 100 % (10 із 10 голів). Цей результат характеризує перебіг вирощування дослідженої групи за конкретних умов утримання, але не дає змоги окремо визначити вплив типу обладнання на збереженість птиці.

Під час контролю мікроклімату оцінювали температуру та відносну вологість повітря, швидкість його руху й концентрацію аміаку. За показами приладу концентрація аміаку становила 0 ppm. Контроль цих параметрів відповідає загальним рекомендаціям щодо забезпечення належної якості повітря під час вирощування індиків [2, 4]. Водночас нульове показання приладу слід трактувати саме як результат вимірювання, а не як доказ абсолютної відсутності аміаку в повітрі.

За результатами забою чотирьох самиць у віці 121 доби середня жива маса становила 13,45 кг, середня маса непатраної тушки – 12,48 кг, а середня маса патраної тушки – 11,39 кг. Середній вихід патраної тушки дорівнював 84,67 %, а індивідуальні значення перебували в межах 82,97–85,43 %. Жива маса досліджених особин коливалася від 12,40 до 14,20 кг.

Цільові показники продуктивності кросу B.U.T. 6, опубліковані компанією Aviagen Turkeys, призначені для орієнтовного оцінювання результатів вирощування за визначених умов годівлі й утримання [3]. Однак порівняння результатів цього спостереження з цільовими показниками потребує врахування віку, статі птиці, умов вирощування та методики обліку. Через невелику кількість особин, оцінених під час забою, отримані дані слід розглядати як описові, а не як доказ переваги застосованої технології.

Практичні рекомендації щодо вирощування індиків наголошують на необхідності забезпечення доступу до корму й води, підтримання належного стану підстилки та відповідного повітрообміну [1, 2]. EFSA також визначає вологість і стан підстилки, концентрацію аміаку та

забезпеченість птиці простором як важливі чинники добробуту [4]. У проведеному спостереженні використовували солом'яну підстилку, наявне обладнання для годівлі й напування та додаткову ємність для води. Окремого порівняння різних типів обладнання, підстилки або режимів мікроклімату не проводили, тому визначити самостійний внесок кожного з цих чинників у отримані результати неможливо.

Отриманий досвід засвідчує практичну можливість організації вирощування індиків кросу BUT Big-6 у R&D центрі технологій птахівництва з адаптацією наявної інфраструктури до потреб птиці. Важливими умовами такого підходу є забезпечення доступу до корму й води, контроль параметрів мікроклімату та систематичне спостереження за станом поголів'я. Водночас невелика чисельність птиці та відсутність групи порівняння не дають підстав оцінювати ефективність окремих технологічних рішень. Подальша робота має бути спрямована на стандартизацію умов утримання, детальніший облік показників вирощування та забою й перевірку відтворюваності отриманих результатів у більших групах птиці.

Список використаних джерел:

1. Moorgut Kartzfehn Turkey Breeder GmbH. *Informationen zur Putenmast*. 2021. URL: https://www.kartzfehn.de/files/infobroschuere_2021_d.pdf

2. Aviagen Turkeys Limited. *Management Guidelines for Growing Commercial Turkeys*. Version 4. URL: https://aviagenturkeys.com/wp-content/uploads/2025/08/CL23_V4_Management-Guidelines-for-Growing-Commercial-Turkeys_EN.pdf

3. Aviagen Turkeys. *B.U.T. 6 Commercial Performance Objectives*. URL: https://aviagenturkeys.com/products/b-u-t/b-u-t-6-commercial-performance-objectives/

4. EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). Welfare assessment of turkeys (*Meleagris gallopavo gallopavo*) on farm. *EFSA Journal*. 2026. Vol. 24, no. 2. Art. e9851. DOI: https://doi.org/10.2903/j.efsa.2026.9851

ДЖАНГІРОВ ОЛЕКСАНДР, PhD,
старший викладач кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму
ТЮТЮННИК АНАСТАСІЯ, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ ТА ФІНАНСАМИ В УМОВАХ РЕЛОКАЦІЇ БІЗНЕСУ, ДЕФІЦИТУ КАДРІВ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЇ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ

Грамотне управління людськими ресурсами є надзвичайно важливим в умовах сьогоденних реалій. Активні бойові дії, внутрішня міграція та релокація бізнесу в більш безпечні регіони створюють принципово нові виклики для управління бізнесом, які необхідно враховувати в поточній оперативній діяльності і побудуванні стратегій на майбутнє.

До основних проблем управління людськими ресурсами на сьогоднішній день відносяться: кадровий дефіцит, збільшення витрат, пошкодження інфраструктури, небезпека через ворожі обстріли.

Створення збалансованого підходу до адаптації до даних труднощів може забезпечити існування та розвиток підприємства в непростих умовах.

В умовах релокації бізнесу, кадровий дефіцит є однією з найбільших проблем, адже через зміну місця розташування, не всі працівники мають спроможність надалі продовжувати працювати, що окрім кадрових проблем, призводить до фінансових проблем підприємства. Дана проблема може стосуватися як рядового персоналу, так і важливих, вузькопрофільних спеціалістів, від яких залежить робота всього підприємства[1].

В подібних випадках, є доцільним використання специфічних фінансових інструментів, а також компенсаційних пакетів, таких як:

- Допомога в організації умов та покритті витрат на переїзд співробітників на нове місце розташування підприємства;
- Адаптація рівня заробітної плати працівника до реалій нового регіону для мінімізації розриву у рівні життя до та після релокації;
- Допомога із влаштуванням дітей співробітника в дитячі садки або школи, а також у працевлаштуванні партнера.

Окрім цього, також варто застосувати нематеріальні методи адаптації, а саме:

1. Запровадження консультацій із психологами та створення корпоративних груп підтримки;

2. Забезпечення комунікації між співробітниками та керівництвом, задля зниження рівня тривожності, підвищення рівня залучення та згуртованості.

3. Профілактика емоційного вигорання серед працівників, яке підсилюється стрес-факторами через загрозу та переїзд.

Окрім цього, підприємство може залучати більший обсяг категорій шукачів, а саме:

- Співпраця з молоддю та організація дуальної освіти для студентів. Створення партнерських програм із навчальними закладами вищої та професійної освіти допоможуть забезпечити майбутніми молодими спеціалістами, за рахунок проведення практики для студентів старших курсів.

- Залучення фахівців з категорії 50+. Залучення фахівців з даної категорії зможе забезпечити підприємство лояльними спеціалістами, спроможними на передачу професійних знань молодим робітникам.

- Reskilling та Upskilling вже наявних працівників. Підвищення кваліфікації в поєднанні з підвищенням в посаді вже наявних працівників дозволить забезпечити підприємство кваліфікованими кадрами, вже адаптованими до робочого середовища, а також забезпечити їх лояльність та зацікавленість[3].

Також варто відзначити необхідність забезпечення позитивного брендингу роботодавця в очах суспільства. Для цього можна використовувати:

1. Окрім забезпечення матеріальної винагороди працівників, орієнтуватися на гарантії стабільності та безпеки для персоналу, забезпечення соціальної відповідальності та прозорого бронювання (за наявних підстав);

2. Використання допомоги працівників в якості амбасадорів, з реальними історіями про допомогу в релокації, адаптації та забезпечення гідних умов праці.

Окрім матеріальних і не матеріальних способів забезпечення співробітників, також необхідно проводити своєчасний аналіз умов праці, плинності кадрів, ступеню задоволення працівників умовами праці, та оптимізацію умов праці задля забезпечення стабільного розвитку підприємства і надалі. До таких методів відносяться:

- Оцінка прямих та не прямих втрат підприємства через простій певного робочого місці, а також порівняння із затратами на пошук нового робітника або навчання вже наявного;

- Аналіз причин звільнень працівників, що дозволить своєчасно помітити та подолати проблеми, які викликають плинність кадрів;

- Використання новітніх технологій для виконання монотонних та інтелектуально важких завдань, які у великих об'ємах можуть негативно вплинути на морально-психологічний стан робітника[2].

Враховуючи вищесказане, важливим аспектом забезпечення стабільної роботи підприємства в умовах релокації також виступають новітні технології, використання яких здатне забезпечити не лише ефективний рекрутинг, а також пришвидшити та оптимізувати безліч аспектів оперативної діяльності підприємства[3].

Одним з методів оптимізації кадрового адміністрування, а також витрат на його проведення це використання сучасних систем управління, таких як PeopleForce, Workday, SAP SuccessFactors, BambooHR, або платформ найму, таких як LinkedIn Recruiter.

Окрім цього варто відзначити ефективність ШІ-алгоритмів як для скринінгу резюме потенційних працівників, так і для оптимізації і пришвидшення роботи із фінансовою документацією підприємства[3].

Однак варто зазначити, що використання ШІ-алгоритмів хоч і значно оптимізує роботу, варто використовувати його як допоміжний інструмент, а не делегувати їм роботу в повному обсязі, адже як в роботі із потенційними робітниками, так і з фінансовою документацією, людське сприйняття і досвід є вкрай важливими і необхідними елементами.

Таким чином, синергія грамотного управління людськими ресурсами, оптимізація фінансів та залучення новітніх технологій в умовах сучасних викликів мають бути пріоритетом для підприємств. Своєчасний аналіз та усунення проблем на кожній із ланок діяльності підприємства здатен значно покращити показники роботи навіть в умовах релокації підприємства та втрати частини співробітників в результаті цього.

Список використаних джерел:

1. Богородіцька Г. Є., Марченко О. В. Економічний механізм управління релокацією підприємств у контексті забезпечення їхньої фінансово-економічної стійкості. *Вісник економічної науки України*. 2023. № 1 (44). С. 112–119.

2. Петрова І. Л. Стратегічне управління людськими ресурсами: навч. посіб. К. : КНЕУ. 2013. № 466 с.

3. Шишкіна О. В., Коваленко М. В. Оптимізація витрат на фонд оплати праці та оцінка ефективності інвестицій в HR-Tech. *Економіка та суспільство*. 2024. № 59. С. 45–52.

ДОРОШЕНКО АНДРІЙ, к. е. н., доцент,
професор кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму
ДОРОШЕНКО ОЛЬГА, к. е. н., доцент,
доцент кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму
ТАТАРЕЦЬ КАРИНА, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

МІЖБЮДЖЕТНІ ТРАНСФЕРТИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ: ДИНАМІКА ТА СТРУКТУРНІ ДИСБАЛАНСИ

Важливу роль у функціонуванні бюджетної системи України відіграють міжбюджетні відносини, які забезпечують розподіл фінансових ресурсів між державним та місцевими бюджетами. Оскільки територіальні громади мають різні можливості щодо формування власних доходів, виникає необхідність у застосуванні механізмів фінансового вирівнювання. Одними з основних інструментів такого вирівнювання є базова та реверсна дотації. Особливого значення вони набувають в умовах воєнного стану, коли фінансові можливості громад суттєво відрізняються, а потреба у забезпеченні їх стабільного функціонування залишається високою.

Окрім базової та реверсної дотацій, важливе місце серед міжбюджетних трансфертів займають додаткові дотації та субвенції. Додаткові дотації надаються місцевим бюджетам для компенсації окремих фінансових втрат і покриття додаткових видатків, пов'язаних із виконанням покладених на них повноважень. Зокрема, вони можуть спрямовуватися на компенсацію втрат доходів місцевих бюджетів унаслідок надання податкових пільг або на фінансування окремих видатків, пов'язаних з утриманням закладів освіти та охорони здоров'я.

Субвенції, на відміну від дотацій, мають чітко визначене цільове призначення. Вони надаються місцевим бюджетам для фінансування конкретних потреб, програм і заходів, зокрема у сфері освіти, соціального захисту, розвитку інфраструктури та реалізації публічних інвестиційних проєктів. Використання таких коштів має відповідати встановленим напрямам і умовам їх надання.

Відповідно до Бюджетного кодексу України [1, ст. 96], базова дотація є трансфертом, що надається з державного бюджету місцевим бюджетам для горизонтального вирівнювання податкоспроможності територій. Її призначення полягає у фінансовій підтримці бюджетів, які мають недостатній рівень податкових надходжень. Завдяки цьому громади отримують додаткові ресурси для забезпечення виконання покладених на них

повноважень. Натомість реверсна дотація передбачає передачу коштів із місцевих бюджетів до державного бюджету для здійснення такого вирівнювання. Вона спрямована на перерозподіл частини фінансових ресурсів від більш податкоспроможних територій на користь бюджетів, які потребують додаткової підтримки. Таким чином, базова та реверсна дотації дають змогу враховувати відмінності у фінансових можливостях територіальних громад і підтримувати збалансованість місцевих бюджетів.

Основою визначення базової та реверсної дотацій є індекс податкоспроможності відповідного бюджету, який характеризує рівень визначених законодавством податкових надходжень у розрахунку на одного жителя порівняно із середнім показником за відповідною групою місцевих бюджетів [1, ст. 98, ст. 99].

За загальним механізмом горизонтального вирівнювання, якщо індекс становить менше 0,9, бюджет отримує базову дотацію, а якщо перевищує 1,1 –передбачається реверсна дотація. Для бюджетів із показником від 0,9 до 1,1 вирівнювання не здійснюється. Водночас в умовах воєнного стану застосування цього механізму має певні особливості, які враховуються під час формування державного бюджету [1, ст. 98, ст. 99].

Для дослідження змін у системі горизонтального вирівнювання проаналізовано обсяги базової та реверсної дотацій, визначені Законами України «Про Державний бюджет України…» на 2021 – 2026 рр. та Проєктом Закону України «Про Державний бюджет на 2027 рік». Обраний період дозволяє простежити зміни у плануванні міжбюджетних трансфертів до початку повномасштабного вторгнення та в умовах воєнного стану. Результати проведеного аналізу наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка обсягів міжбюджетних трансфертів Державного бюджету України за 2021 – 2027 рр.

Показники	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Реверсна дотація	10386,2	10794,4	19080,4	0	15195,4	18821,6	21954,1
Доходи	1206726,1	1553030	1416448,8	1911461	2502638,7	5195910,7	5648033,2
Питома вага реверсної дотації у доходах	0,861	0,695	1,347	0,000	0,607	0,362	0,389
Базова дотація	15703	16297,2	28958,1	21117,7	25526,5	30766,8	32122,4
Освітня субвенція	99647,4	108043,8	87515,5	103162,3	103162,3	103162,3	192768,6
Додаткові дотації	7110,9	5363,8	27667,7	34797,1	40555	39323,1	31281,5
Інші субвенції (крім освітньої)	76991	88756	42034,3	31667,5	221390,9	51067,5	93123,4
Видатки	1444342,1	3037013	3392957	3736618,6	4654848,5	6407084,6	7271997,4

Питома вага базової дотації у видатках	1,087	0,537	0,853	0,565	0,548	0,480	0,442
Питома вага освіт-ньої субвенції у видатках	6,899	3,558	2,579	2,761	2,216	1,610	2,651
Питома вага додат-кових дотацій у видатках	0,492	0,177	0,815	0,931	0,871	0,614	0,430
Питома вага інших субвенцій (крім ос-вітньої) у видатках	5,331	2,922	1,239	0,847	4,756	0,797	1,281
Питома вага загаль-ної величини між-бюджетних транс-фертів у видатках	13,809	7,193	5,487	5,105	8,392	3,501	4,803

Джерело: розраховано автором на основі [2 - 8]

Аналіз динаміки міжбюджетних трансфертів у 2021 – 2027 рр. свідчить про зміну їхньої ролі у формуванні доходів і фінансуванні видатків державного бюджету України. Насамперед варто відзначити суттєву асиметрію між обсягами трансфертів, які спрямовуються з державного бюджету до місцевих бюджетів, та трансфертами, що надходять до державного бюджету від місцевих бюджетів.

Зокрема, питома вага реверсної дотації в доходах державного бюджету протягом досліджуваного періоду була відносно незначною та коливалася від 0,362 % у 2026 р. до 1,347 % у 2023 р. У 2024 р. надходження реверсної дотації взагалі були відсутні, що може бути пов'язано з особливостями бюджетного регулювання в умовах воєнного стану. У 2025 – 2027 рр. спостерігається поступове збільшення абсолютного обсягу реверсної дотації – з 15 195,4 млн грн до 21 954,1 млн грн, однак її частка в доходах державного бюджету залишається меншою за 0,7 %. Це свідчить про обмежене фіскальне значення реверсної дотації для формування доходної частини державного бюджету.

Водночас трансферти, що надаються з державного бюджету місцевим бюджетам, мають значно вагоміше значення, хоча їхня питома вага у видатках державного бюджету також характеризується тенденцією до скорочення. Так, частка базової дотації зменшилася з 1,087 % у 2021 р. до 0,442 % у 2027 р., освітньої

субвенції – з 6,899 % до 2,651 %, додаткових дотацій – з 0,492 % до 0,430 %. Частка інших субвенцій (крім освітньої) також демонструє нестабільну динаміку, зокрема її зростання до 4,756 % у 2025 р. з подальшим зниженням до 1,281 % у 2027 р.

Показовою є динаміка загальної питомої ваги міжбюджетних трансфертів, що спрямовуються з державного бюджету до місцевих бюджетів. Якщо у 2021 р. вона становила 13,809 % видатків державного бюджету, то у 2022 – 2024 рр. скоротилася до 5,105 %. У 2025 р. відбулося її тимчасове зростання до 8,392 %, після чого у 2026 р. показник знизився до 3,501 %, а у 2027 р. дещо зріс – до 4,803 %. Таким чином, попри збільшення абсолютних обсягів окремих трансфертів, їхня відносна роль у структурі видатків державного бюджету загалом зменшується.

Отже, результати розрахунків засвідчують, що державний бюджет України виступає переважно донором фінансових ресурсів для місцевих бюджетів, а не отримувачем міжбюджетних трансфертів. Про це свідчить суттєва різниця між питомою вагою трансфертів, що надходять до державного бюджету (реверсна дотація – менше 1,4 % доходів), та трансфертів, які спрямовуються з нього (сукупно від 3,501 % до 13,809 % видатків). Така ситуація відображає вертикальний механізм бюджетного перерозподілу, за якого державний бюджет забезпечує фінансову підтримку територіальних громад, зокрема для виконання делегованих повноважень, фінансування освітніх послуг та вирівнювання бюджетної забезпеченості.

Абсолютний розмір міжбюджетних трансфертів та їх частку у бюджеті наведено на рис. 1.

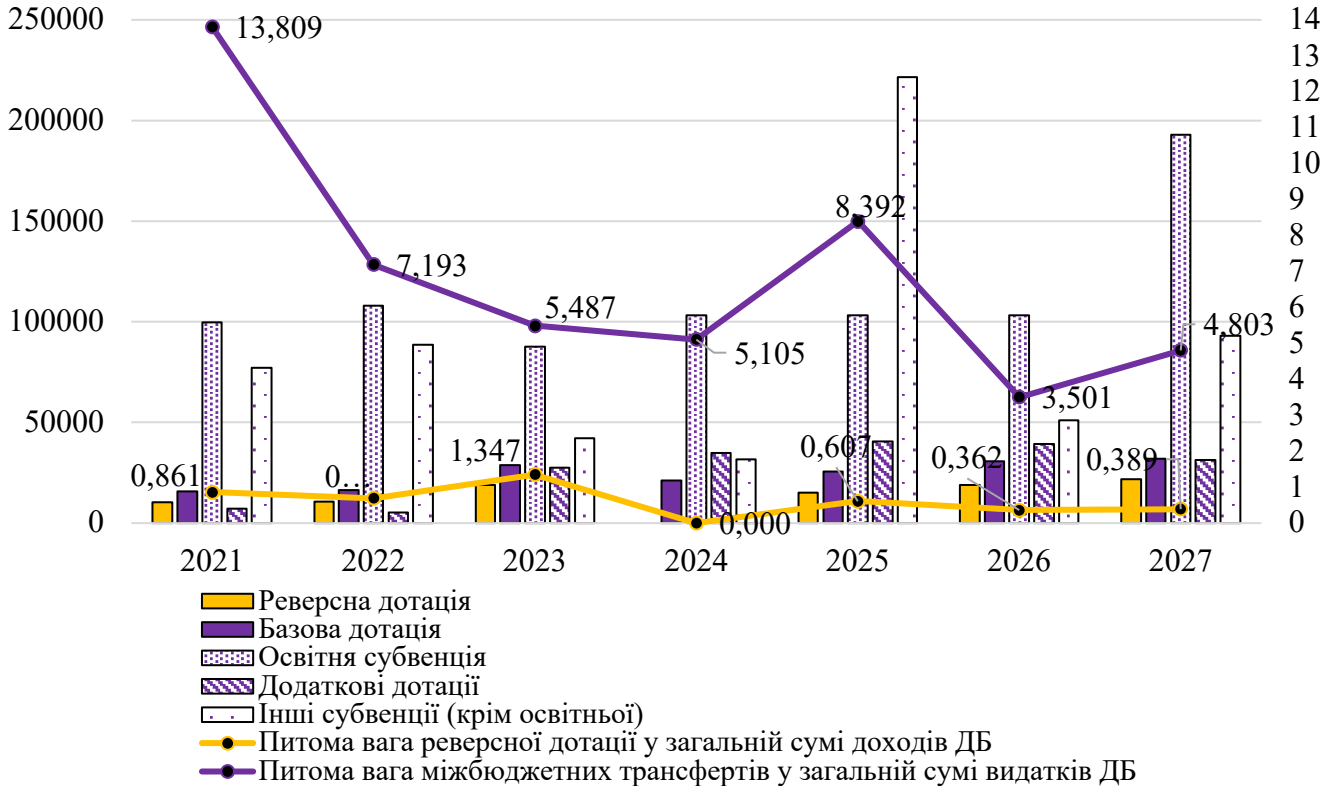


Рис. 1. Абсолютний розмір міжбюджетних трансфертів (млн грн) та їх частка у Державному бюджеті України за 2021 – 2027 рр. (%)

Джерело: побудовано автором.

Проведений аналіз показує, що зміни обсягів дотацій залежать не лише від рівня податкоспроможності місцевих бюджетів, а й від економічної ситуації та рішень держави у сфері бюджетної політики. При цьому зростання базової дотації не завжди свідчить про покращення фінансового стану громад, оскільки може бути пов'язане з недостатністю їхніх власних доходів. Тому важливо не лише забезпечувати фінансову підтримку місцевих бюджетів, а й створювати умови для зміцнення їхньої дохідної бази.

Таким чином, базова та реверсна дотації, додаткові дотації і субвенції залишаються важливими інструментами міжбюджетних відносин в Україні. Аналіз їх обсягів за 2021 – 2027 рр. свідчить про зміни у структурі та обсягах міжбюджетних трансфертів, а також про їхню важливу роль у фінансовому забезпеченні місцевих бюджетів. Подальше вдосконалення цього механізму має бути спрямоване на забезпечення фінансової підтримки територіальних громад, ефективне використання бюджетних коштів та стимулювання зростання власних доходів місцевих бюджетів.

Список використаних джерел:

1. Бюджетний кодекс України : Кодекс України від 08.07.2010 № 2456-VI : станом на 1 січ. 2026 р. URL:

https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text (дата звернення: 02.11.2026).

2. Про Державний бюджет України на 2021 рік : Закон України від 15.12.2020 р. № 1082-IX / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1082-20#Text .

3. Про Державний бюджет України на 2022 рік : Закон України від 02.12.2021 р. № 1928-IX / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1928-20#Text.

4. Про Державний бюджет України на 2023 рік : Закон України від 03.11.2022 р. № 2710-IX / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2710-20#Text.

5. Про Державний бюджет України на 2024 рік : Закон України від 09.11.2023 р. № 3460-IX / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text .

6. Про Державний бюджет України на 2025 рік : Закон України від 19.11.2024 р. № 4059-IX / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4059-20#Text.

7. Про Державний бюджет України на 2026 рік : Закон України від 03.12.2025 р. № 4695-IX / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4695-20#Text.

8. Про Державний бюджет України на 2027 рік : Проєкт Закону України від 15.09.2026 р. / Верховна Рада України. URL: https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/70773.

ДЬЯЧЕНКО ОЛЬГА, к.е.н, доцент,
доцент кафедри публічного управління та адміністрування
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Повномасштабна війна загострила проблему забезпечення населення продовольством через порушення виробництва, логістичних зв'язків та функціонування місцевих ринків. У програмних документах Всесвітньої продовольчої програми продовольча допомога населенню України пов'язується з необхідністю відновлення джерел доходів, аграрного виробництва та спроможності продовольчих систем [1]. Актуальним є поєднання підтримки агропродовольчого сектору з забезпеченням безперервності постачання та доступності харчових продуктів. Продовольча безпека набуває значення не лише результату функціонування економіки, а й необхідної умови підтримання життєдіяльності населення під час тривалих безпекових криз.

Концепція забезпечення національної системи стійкості пов'язує стійкість зі здатністю держави і суспільства протистояти загрозам, адаптуватися до змін безпекового середовища, підтримувати функціонування та відновлюватися після кризових ситуацій. Стійке постачання продовольства включено до базових елементів цієї системи поряд з водопостачанням, енергопостачанням і функціонуванням транспортних систем [2]. Це визначає необхідність розглядати продовольче забезпечення у взаємозв'язку з іншими життєво важливими функціями держави та суспільства, а не як відокремлене завдання аграрної політики.

Продовольчу безпеку та національну стійкість доцільно розмежовувати як взаємопов'язані, але не тотожні характеристики. Продовольча безпека відображає забезпеченість населення доступними, якісними та безпечними харчовими продуктами, тоді як стійкість характеризує спроможність підтримувати та відновлювати таку забезпеченість під впливом загроз. Оцінювання має охоплювати стан продовольчого забезпечення та готовність системи до порушень. Для цього пропонується аналізувати наявність резервів, можливості заміщення постачальників, адаптивність логістики та спроможність органів влади координувати реагування.

Важливо розмежовувати наявність продовольства та його доступність населенню. Стратегія продовольчої безпеки України на період до 2027 року передбачає врахування фізичної та економічної доступності харчових продуктів, рівня та структури їх споживання,

якості та безпечності, а також стану внутрішнього продовольчого ринку [3]. Тому показники виробництва та експорту не можуть бути єдиною підставою для висновків про забезпеченість окремих територій та соціальних груп. Національне оцінювання необхідно доповнювати територіально деталізованим аналізом умов доступу населення до продовольства.

Для визначення управлінських пріоритетів пропонується поєднувати оцінювання безперервності виробництва, надійності постачання, доступності продуктів і координаційної спроможності. Ці складові утворюють єдиний ланцюг: вироблена продукція має бути збережена, перероблена, доставлена та доступна кінцевому споживачеві. Підтримка окремої ланки без урахування інших може бути нерезультативною. Об'єктом публічного управління має бути весь процес продовольчого забезпечення з визначенням його критичних залежностей та можливостей резервування.

Збереження виробничої спроможності потребує поєднання невідкладної підтримки агровиробників з відновленням умов їхньої діяльності. Стратегія продовольчої безпеки передбачає стимулювання аграрного виробництва, розмінування сільськогосподарських земель та відновлення товарних ланцюгів. Підтримку доцільно диференціювати залежно від безпекової ситуації, спеціалізації виробників і значення їхньої продукції для забезпечення населення. При цьому критеріями результативності мають бути не лише обсяги виробництва, а й відновлення зайнятості, доступність основних продуктів і зменшення залежності громад від нестійких каналів постачання.

Виробничі заходи необхідно узгоджувати з забезпеченням роботи об'єктів зберігання, перероблення та реалізації продукції. Пропонується визначати критичні точки продовольчих ланцюгів, оцінюючи залежність від окремих складів, транспортних маршрутів, джерел енергії та постачальників. Таке оцінювання має стати основою для розроблення альтернативних схем постачання та планів безперервності діяльності. Увагу доцільно приділяти можливості тимчасового заміщення пошкоджених потужностей та підтримання необхідних умов зберігання продуктів.

Резервування продовольства – організаційний процес, а не лише накопичення запасів. Управлінські рішення мають визначати їхній склад, територіальне розміщення, порядок оновлення та умови використання. Пропонується пов'язувати обсяги резервів з чисельністю населення, транспортною доступністю та ймовірною тривалістю перебоїв. Водночас необхідно забезпечувати облік, контроль якості та прозорий розподіл продукції. Резерви мають

доповнювати роботу ринку та механізми соціальної підтримки, а не підміняти їх.

Територіальна диференціація заходів є необхідною умовою адресного реагування. Для громад з ризиком ізоляції пріоритетними можуть бути запаси, альтернативні маршрути доставки та мобільні механізми розподілу. На територіях приймання переміщеного населення доцільно враховувати зміну попиту, навантаження на місцеву торгівлю та соціальні установи. Для сільських громад важливим завданням є підтримка виробництва для власного споживання та реалізації на місцевому ринку. Вибір заходів має спиратися на оцінювання конкретних вразливостей, а не лише на адміністративний статус території.

Фізична наявність продуктів повинна доповнюватися економічною спроможністю населення їх придбати. Тому адресну допомогу доцільно поєднувати з відновленням джерел доходів і підтримкою місцевих ринків. Таке поєднання відповідає підходу Всесвітньої продовольчої програми, яка пов'язує допомогу з відновленням засобів до існування та виробничих можливостей. Форму підтримки необхідно визначати з урахуванням функціонування торгівлі: за наявності товарів і доступних місць продажу можлива грошова допомога, тоді як за порушення постачання необхідне забезпечення продуктами. Вибір має враховувати потреби та умови доступу, а не універсальну модель.

Реалізація цих заходів потребує розподілу відповідальності та узгодженої взаємодії органів влади, виробників, торговельних мереж, перевізників і гуманітарних організацій. Пропонується закріплювати порядок інформаційного обміну, критерії залучення резервів і процедури перенаправлення постачань. Центральний рівень має забезпечувати узгоджені правила та міжрегіональну координацію, регіональний – поєднання ресурсів і логістичних можливостей, місцевий – виявлення потреб населення та організацію адресного реагування. Такий розподіл варто доповнювати можливістю оперативної передачі ресурсів і підтримки громад, власних спроможностей яких недостатньо.

Інформаційною основою координації має бути моніторинг не лише виробничих показників, а й фактичної доступності продовольства. Доцільно відстежувати перебої постачання, зміни цін, наявність основних продуктів, доступність місць їх придбання та потреби вразливих груп. Для кожного показника слід визначати джерело даних, періодичність оновлення, відповідального та умови реагування. Результативність моніторингу оцінюють за своєчасністю рішень щодо доставки, допомоги або відновлення постачання.

Отже, продовольча безпека як складова національної стійкості потребує узгодженого забезпечення виробництва, постачання та доступності харчових продуктів. Пріоритетом публічного управління має бути перехід від реагування на окремі дефіцити до завчасного зниження вразливості продовольчої системи. Поєднання територіально диференційованої підтримки виробників, резервування ресурсів, захисту інфраструктури, адресної допомоги та міжсекторальної координації може стати основою безперервного забезпечення населення продовольством в умовах війни. Практичним орієнтиром є здатність системи зберігати доступність харчування навіть за тимчасової втрати окремих потужностей і каналів постачання.

Список використаних джерел:

1. World Food Programme. Draft Ukraine interim country strategic plan (2025–2027). Rome, 2024. Document WFP/EB.2/2024/7-A/6/DRAFT. URL: https://executiveboard.wfp.org/document_download/WFP-0000160109

2. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року «Про запровадження національної системи стійкості» : Указ Президента України від 27.09.2021 № 479/2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/479/2021

3. Про схвалення Стратегії продовольчої безпеки України на період до 2027 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації : розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.07.2024 № 684-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/684-2024-%D1%80

ЖИВКО ОЛЕГ, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії,
Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ, Україна
ЛУНГА НАТАЛІЯ, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, *Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

ГРОМАДСЬКА УЧАСТЬ У ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА РІВНІ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ В УМОВАХ СМАРТ ЕКОНОМІКИ

Сучасний розвиток територіальних громад передбачає активну взаємодію органів місцевого самоврядування та жителів. Важливу роль у цьому процесі відіграє громадська участь, оскільки саме жителі громади добре розуміють проблеми та потреби своєї території. Залучення громадян до прийняття управлінських рішень сприяє відкритості місцевої влади, підвищенню довіри населення та ефективнішому розвитку громади.

Громадська участь – це залучення жителів територіальної громади до обговорення та вирішення питань місцевого значення. Вона дає можливість громадянам висловлювати власну думку, подавати пропозиції та брати участь у вирішенні питань, які безпосередньо впливають на їхнє життя.

Громадяни можуть брати участь у діяльності громади через громадські слухання, місцеві ініціативи, загальні збори, консультації з громадськістю, електронні петиції, звернення громадян та інші форми взаємодії з органами місцевого самоврядування [1]. Важливу роль також відіграють сучасні цифрові інструменти, які дають можливість швидше отримувати інформацію та подавати свої пропозиції.

Однією з основних переваг громадської участі є краще визначення проблем громади**.** Жителі безпосередньо стикаються з місцевими проблемами, тому можуть звернути увагу органів влади на питання, які потребують вирішення [3]. Це може стосуватися стану доріг, благоустрою, освіти, медицини, транспорту, соціальних послуг та інших сфер.

Важливою перевагою є підвищення якості управлінських рішень. Залучення населення дає змогу отримати різні думки та пропозиції, що допомагає органам місцевого самоврядування краще оцінювати ситуацію та знаходити можливі шляхи вирішення проблем [2].

Громадська участь також сприяє прозорості та відкритості місцевої влади. Коли громадяни мають доступ до інформації про діяльність органів місцевого самоврядування, бюджет громади та

прийняті рішення, вони можуть краще розуміти процеси управління та здійснювати громадський контроль. Ще однією перевагою є підвищення довіри між жителями та місцевою владою [4]. Якщо громадяни бачать, що їхня думка враховується, вони можуть активніше взаємодіяти з органами влади та брати участь у розвитку громади.

Громадська участь також формує відповідальність жителів за розвиток території. Громадяни не лише очікують вирішення проблем від влади, а й самі можуть пропонувати ідеї, брати участь у їх реалізації та контролювати результати.

Разом із тим існують проблеми, які можуть обмежувати громадську участь. Серед них – недостатня поінформованість населення, низька активність громадян, недовіра до органів влади та недостатнє використання доступних механізмів участі. Для їх подолання необхідно підвищувати громадянську обізнаність населення, забезпечувати доступ до інформації та створювати зручні можливості для участі жителів у прийнятті рішень.

Отже, громадська участь є важливою складовою ефективного управління територіальною громадою. Вона допомагає визначати реальні потреби населення, підвищувати якість управлінських рішень, забезпечувати прозорість діяльності місцевої влади та зміцнювати довіру між владою і громадянами. Активна участь жителів сприяє спільному вирішенню місцевих проблем та створює умови для сталого розвитку територіальної громади.

Список використаних джерел:

1. Воронько-Невіднича, Т. В. (2025). Управління економічною рівновагою, сталим розвитком та мотиваційно-інноваційно-адаптивним потенціалом підприємств у стратегії євроінтеграційної трансформації агробізнесу: монографія. Полтава: ПП «Астрая», 2025. 300 с. https://doi.org/10.51500/8466-56-5

2. Кукса, І. М., Гнатенко, І. А., Коломоєць, Ю. О., & Михайлов, С. В. (2021). Моделювання державних пріоритетів управління в умовах глобалізації: фінансові, техніко-технологічні і ресурсні аспекти. Економічні горизонти, 1(16), 14–21. https://doi.org/10.31499/2616-5236.1(16).2021.243548

3. Nesterenko A., Tamándl L., Lutkovska S., Zos-Kior M., Kubatko O. (2026). Leadership potential of innovation-oriented managers and its impact on project management effectiveness. Problems and Perspectives in Management, 24(3), 646–665. https://doi.org/10.21511/ppm.24(3).2026.40

4. Purdenko, O., Artyushok, K., Riazanova, N., Babaiev, I., Kononenko, A., Lepeyko, T., & Zos-Kior, M. (2023). Financial

management of innovative eco-entrepreneurship. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, 45*(2), 152–165. https://doi.org/10.15544/mts.2023.16

ЖОВАНИК БОГДАН, здобувач,
ПВНЗ «Європейський університет», м. *Київ*
КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ, д.е.н., професор
ПВНЗ «Європейський університет», м. Київ

ЗОВНІШНЬОТОРГОВЕЛЬНІ ТА ВАЛЮТНІ ПОТОКИ УКРАЇНИ: ВПЛИВ НА КУРС ГРИВНІ Й РИЗИКИ ПРИПИНЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ ФІНАНСОВОЇ ДОПОМОГИ

Повномасштабна війна посилила залежність економіки України від зовнішніх товарних і фінансових потоків. Метою дослідження є з'ясування механізмів впливу експорту, імпорту, транскордонного руху валюти та міжнародної допомоги на курс гривні до долара США. Використано порівняльний аналіз даних Державної митної служби та якісне сценарне оцінювання ризиків.

Експорт товарів створює потенційне джерело валютної виручки, тоді як імпорт формує попит на валюту для оплати іноземним постачальникам. Однак митна вартість товарів і фактичні валютні платежі не збігаються за часом і складом. Оцінювати курсовий тиск необхідно з урахуванням також торгівлі послугами, грошових переказів, інвестицій, кредитів, обслуговування боргу та операцій Національного банку України (НБУ).

За даними Держмитслужби, у січні–вересні 2026 р. вартість імпорту товарів перевищила 75,1 млрд дол. США, експорту — становила майже 29,6 млрд дол. США. Від'ємне товарне сальдо дорівнювало приблизно 45,5 млрд дол. США. Імпорт перевищував експорт у 2,5 рази; експорт покривав близько 39,4 % вартості імпорту [1]. Для порівняння, у III кварталі 2025 р. імпорт становив 21,8 млрд дол., а експорт — 9,5 млрд дол.; у III кварталі 2026 р. відповідні величини дорівнювали 25,9 і 8,5 млрд дол. [2].

Структура торгівлі має значення для валютної вразливості. У січні–вересні 2026 р. серед імпорту переважали машини, устаткування й транспорт (майже 34,4 млрд дол.), паливно-енергетичні товари (понад 10,8 млрд дол.), а серед експорту — продовольчі товари (майже 17,0 млрд дол.) [1]. Частина імпорту необхідна для оборони, енергетичної стійкості та відбудови, тому його механічне обмеження може зменшити виробничий потенціал.

Під час дії режиму керованої гнучкості гривні НБУ компенсує структурний дефіцит валюти на ринку та згладжує надмірні курсові коливання. Зовнішнє бюджетне фінансування має подвійний ефект: дає державі ресурс для видатків і опосередковано підтримує валютну пропозицію та міжнародні резерви. Тому товарний дефіцит

сам по собі не визначає невідворотної девальвації: важливі інші надходження та спроможність регулятора здійснювати інтервенції [3].

Ризик залежності від допомоги вже має практичний вимір. Міністерство фінансів повідомляло про істотне відставання зовнішніх надходжень від плану за вісім місяців 2026 р., що зумовило запровадження механізмів пріоритезації бюджетних видатків [4]. За інформацією, оприлюдненою з покликанням на Мінфін, за січень–жовтень 2026 р. державний бюджет залучив із зовнішніх джерел близько 10,3 млрд дол. США [5]. Цей показник стосується саме зазначеного каналу бюджетного фінансування і не є обсягом усіх міжнародних валютних надходжень.

Доцільно розрізняти два сценарії. Тимчасова затримка допомоги збільшує навантаження на бюджетні залишки, внутрішні запозичення та валютні резерви; можливі посилення волатильності й девальваційних очікувань. Тривале повне припинення допомоги водночас загострить проблему фінансування бюджету та підтримання валютної рівноваги. Ймовірними наслідками є скорочення державних видатків, подорожчання запозичень, зниження ділової активності, додатковий тиск на гривню та прискорення інфляції через імпортні ціни. Проте точний курс гривні без окремої кількісної моделі прогнозувати некоректно.

Елементом практичної новизни запропоновано оцінювати валютну вразливість у трьох вимірах: 1) покриття товарного імпорту експортом; 2) стабільність зовнішніх надходжень за поточним і фінансовим рахунками; 3) достатність резервів відносно валютного попиту й інтервенцій. Таке розмежування не дає змоги помилково прирівнювати дефіцит торгівлі до чистого валютного відпливу.

Курсова стійкість гривні залежить від поєднання торговельного балансу, приватних валютних потоків, офіційного фінансування та політики НБУ. Пріоритетними є підтримка конкурентоспроможного експорту, розвиток виробництва з вищою доданою вартістю, залучення довгострокових інвестицій, збереження резервів і передбачуваності фінансової підтримки партнерів.

Список використаних джерел:

1. Державна митна служба України. За 9 місяців 2026 року товарообіг України склав майже $104,7 млрд. 14.10.2026. URL: https://customs.gov.ua/en/news/novini-20/post/za-9-misiatsiv-2026-roku-tovaroobig-ukrayini-sklav-maizhe-1047-mlrd-3040 (дата звернення: 03.11.2026).

2. Державна митна служба України. Митний огляд: українська митниця – розвиток попри війну. Підсумки III кварталу 2026 року.

URL: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/mitnii-ogliad-ukrainska-mitnitsia-rozvitok-popri-viinu-pidsumki-iii-kvartalu-2026-roku-3049 (дата звернення: 03.11.2026).

3. Національний банк України. Інфляційний звіт. Січень 2026 року. Київ: НБУ, 2026. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2026-Q1.pdf (дата звернення: 03.11.2026).

4. Міністерство фінансів України. Уряд ухвалив рішення щодо пріоритезації бюджетних видатків в умовах обмеженого фінансового ресурсу. 28.09.2026. URL:https://www.mof.gov.ua/uk/news/uriad_ukhvaliv_rishennia_shchodo_prioritezatsii_biudzhetnikh_vidatkiv_v_umovakh_obmezhenogo_finansovogo_resursu-5937 (дата звернення: 03.11.2026).

5. Україна цьогоріч отримала $10,3 мільярда зовнішнього фінансування держбюджету. Укрінформ. 03.11.2026. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/4181030-ukraina-cogoric-otrimala-103-milarda-zovnisnogo-finansuvanna-derzbudzetu.html (дата звернення: 03.11.2026).

ЖУРАВЕЛЬ ВІКТОРІЯ, здобувач вищої освіти,
СТОЛЯР МИХАЙЛО, здобувач вищої освіти,
Науковий керівник – **ЛУЧИК ВАСИЛЬ,** д.е.н., професор,
професор кафедри протидії кіберзлочинності
Харківський національний університет внутрішніх справ,
м. Кам'янець-Подільський

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ

Повномасштабна збройна агресія росії проти України завдала масштабних руйнувань інфраструктурі, економіці та соціальній сфері, а процес відновлення країни вже сьогодні розглядається як довготривале завдання, що потребує нових підходів до управління, планування та використання ресурсів. За таких умов цифрові технології перестають бути допоміжним засобом і стають одним зі структурних елементів відновлення. Досвід розвитку державних електронних сервісів, зокрема екосистеми «Дія», а також запуск цифрових рішень для обліку пошкоджень і управління відбудовою, таких як екосистема DREAM, засвідчив, що Україна має відчутну інституційну та технологічну базу для цифрової трансформації.

Особливе місце серед цифрових технологій посідає штучний інтелект (ШІ). Його здатність обробляти великі масиви даних, виявляти закономірності, прогнозувати та автоматизувати рутинні процеси

відкриває можливості для суттєвого підвищення ефективності відновлення. Це стосується, зокрема, аналізу супутникових знімків для оцінки руйнувань, планування відбудови житла й критичної інфраструктури, прозорого управління бюджетними коштами, протидії корупції, розвитку освіти й охорони здоров'я, а також підтримки бізнесу та ринку праці. Водночас упровадження ШІ супроводжується низкою ризиків: питаннями захисту персональних даних і кібербезпеки, упередженістю алгоритмів, непрозорістю автоматизованих рішень, залежністю від іноземних технологічних рішень, нерівним доступом до цифрових ресурсів та браком нормативного регулювання. Необхідність збалансувати переваги й загрози зумовлює актуальність цього дослідження.

Потреби відновлення України зростають разом із тривалістю війни, і саме цей масштаб робить цифрові технології, зокрема штучний інтелект, необхідним елементом управління відбудовою. За п'ятою Швидкою оцінкою збитків і потреб (RDNA5), яку підготували Світовий банк, уряд України, Європейська комісія та ООН, станом на 31 грудня 2025 р. прямі збитки становили 195,1 млрд дол. США, а потреби у відновленні на 2026–2035 рр. оцінено у 587,7 млрд дол., що майже втричі перевищує номінальний ВВП України за 2025 р. Найбільше постраждали житловий фонд, транспорт та енергетика. Лише на 2026 р. уряд визначив пріоритетні потреби в обсязі 15,25 млрд дол., проте профінансовано з них лише близько третини [1]. За таких умов ресурси є обмеженими, а обсяг робіт величезний і територіально нерівномірний, тому особливої ваги набувають швидка діагностика пошкоджень, обґрунтоване визначення черговості відбудови та прозорий облік витрат. Саме ці завдання найкраще піддаються аналітичній обробці великих масивів даних.

Інституційні передумови для цього в Україні вже сформовані. Ще 2020 р. Кабінет Міністрів схвалив Концепцію розвитку штучного інтелекту, яка визнала його одним із пріоритетів державної політики та окреслила сфери застосування, серед яких державне управління, економіка, освіта, охорона здоров'я й безпека [2]. Для відновлення найбільш практичне значення має автоматизований аналіз супутникових і аерофотознімків: він дозволяє швидше виявляти та класифікувати пошкоджені об'єкти, ніж ручне обстеження, що особливо важливо в районах, де доступ є небезпечним. Отримані результати можуть доповнювати цифрові реєстри пошкодженого майна та слугувати підставою для планування відбудови житла й критичної інфраструктури. Не менш важливим напрямом є управління публічними коштами: алгоритми аналізу закупівель і кошторисів здатні виявляти аномальні ціни, повторювані схеми та нетипові зв'язки між учасниками торгів, а це за обсягу майбутніх

інвестицій безпосередньо впливає на довіру міжнародних партнерів. У соціальній сфері штучний інтелект застосовують для персоналізації навчання в умовах дистанційної освіти, підтримки медичної діагностики та зіставлення навичок людей із потребами ринку праці, що має значення для внутрішньо переміщених осіб і ветеранів. Додатково RDNA5 наголошує на ключовій ролі приватного сектору у відновленні [1], а інтелектуальні сервіси аналітики й прогнозування попиту допомагають малому та середньому бізнесу краще орієнтуватися в умовах невизначеності.

Водночас упровадження штучного інтелекту у відновлення пов'язане з низкою ризиків, які мають розглядатися нарівні з перевагами. Системи, що працюють із реєстрами майна, соціальними виплатами чи медичними даними, обробляють чутливу інформацію, тому їх використання повинно відповідати Закону України «Про захист персональних даних», що вимагає законності обробки, визначеної мети та належного захисту даних [3]. В умовах війни до цього додається загроза кібератак на державну інфраструктуру. Окрему проблему становить упередженість алгоритмів: модель, навчена на неповних або нерепрезентативних даних, може відтворювати спотворення, наприклад недооцінювати збитки там, де знімків чи офіційних записів менше, або ставити в невигідне становище окремі групи населення. Непрозорість автоматизованих рішень ускладнює їх оскарження та громадський контроль, а залежність від іноземних хмарних сервісів і закритих моделей створює ризики для суверенітету даних і безперервності роботи систем. До цього додається цифрова нерівність: відмінності у доступі до технологій та цифрових навичок між містами й малими громадами, а також серед різних вікових груп можуть посилити розрив у можливостях відновлення.

Окремої уваги потребує правова невизначеність, оскільки в Україні досі немає спеціального закону, який регулював би розроблення та застосування штучного інтелекту. Міністерство цифрової трансформації у Білій книзі запропонувало поетапний підхід: спочатку розвиток інструментів саморегулювання та підготовка бізнесу до майбутніх вимог, а згодом ухвалення закону, зближеного з європейським регулюванням [4]. Орієнтиром у цьому процесі є Регламент ЄС про штучний інтелект (Regulation (EU) 2024/1689), що ґрунтується на ризик-орієнтованій моделі: він розрізняє заборонені практики, системи високого ризику, до яких висуваються вимоги щодо якості даних, прозорості та людського нагляду, а також системи з обмеженим і мінімальним ризиком [5]. Для України як кандидата на членство в ЄС узгодження національного підходу з цими нормами має не лише регуляторне,

а й стратегічне значення, оскільки сприятиме сумісності цифрових рішень відновлення з вимогами європейських партнерів і донорів.

Отже, штучний інтелект має потенціал суттєво підвищити швидкість, точність і прозорість відновлення, однак реалізувати його можна лише за умови належного правового регулювання, захисту персональних даних, зменшення технологічної залежності та збереження людського контролю над ключовими рішеннями. Баланс між можливостями й ризиками потребує поєднання технологічних, нормативних та інституційних заходів, що й становить предмет подальшого аналізу.

Список використаних джерел:

1. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released (RDNA5) [Electronic resource] / World Bank Group, Government of Ukraine, European Commission, United Nations. Kyiv, 2026. URL: https://www.undp.org/ukraine/press-releases/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released (дата звернення: 21.10.2026).
2. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80 (дата звернення: 21.10.2026).
3. Про захист персональних даних : Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17 (дата звернення: 21.10.2026).
4. Біла книга з регулювання ШІ в Україні: бачення Мінцифри. Версія для консультацій [Електронний ресурс] / Міністерство цифрової трансформації України. Київ, 2024. URL: https://storage.thedigital.gov.ua/files/d/9d/0bbc3a705c821a197bedfcdfe00899d9.pdf (дата звернення: 21.10.2026).
5. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) [Electronic resource]. Official Journal of the European Union. 2024. L 2024/1689. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj (дата звернення: 21.10.2026).

ЗАЙЦЕВ МИКИТА, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії, *Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна*
ОДИНЕЦЬ РОМАН, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії, *Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна*
ЖОВТОБРЮХ ДАР'Я, здобувачка вищої освіти СВО Бакалавр, *Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ РЕГІОНУ

Актуальність дослідження екологічної безпеки пов'язана з тим, що сьогодні екологічні проблеми стають дедалі серйознішими. Забруднюються повітря, вода та ґрунти, зменшується кількість природних ресурсів, руйнуються екосистеми, змінюється клімат. В Україні до цих проблем додалися наслідки війни: руйнування територій та інфраструктури, забруднення земель і води, пошкодження природних об'єктів. Тому після завершення бойових дій буде особливо важливо правильно відновлювати постраждалі регіони.

Екологічна безпека – це не тільки про захист природи. Вона також важлива для розвитку самого регіону. Від стану довкілля залежить здоров'я людей, якість їхнього життя, робота підприємств і можливість ефективно використовувати природні ресурси. Тому, коли влада планує розвиток регіону, потрібно враховувати не тільки економіку та соціальні питання, а й стан навколишнього середовища.

Отже, екологічна безпека є важливою умовою нормального та сталого розвитку регіону. Якщо зменшувати забруднення, раціонально використовувати природні ресурси та заздалегідь враховувати екологічні ризики, це допоможе зробити території безпечнішими та комфортнішими для людей.

Управління екологічною безпекою має свої переваги, але водночас виникають і певні труднощі. Однією з головних переваг є покращення якості життя людей. Якщо повітря, вода та ґрунти будуть чистішими, це позитивно впливатиме на здоров'я населення. Також екологічно безпечний регіон може бути привабливішим для інвесторів. Сьогодні багато міжнародних організацій підтримують екологічні та «зелені» проєкти. Ще одна перевага – можливість економити ресурси. Наприклад, переробка відходів дозволяє повторно використовувати матеріали. Розвиток відновлюваної енергетики, екологічного туризму та органічного фермерства може

створювати нові робочі місця та розвивати місцеву економіку.

Для переходу на більш екологічне виробництво потрібні значні фінансові ресурси. Підприємствам необхідно купувати нове обладнання, встановлювати фільтри та будувати очисні споруди. У короткостроковій перспективі це може бути дорого для бізнесу.

Також деякі підприємства можуть не витримати нових екологічних вимог і бути змушені скоротити виробництво або закритися. Через це люди можуть втратити роботу. Тому важливо не просто вводити жорсткі правила, а давати підприємствам час на зміни та допомагати працівникам, які можуть втратити робоче місце.

Ще однією проблемою є те, що екологічні проєкти часто окупаються не одразу. Результат може бути помітний через кілька років. Крім того, у місцевій владі іноді бракує фахівців, які мають достатньо знань у сфері екології та екологічного управління.

Ці проблеми можна поступово вирішувати. Головне – не намагатися зробити все одразу, а шукати реальні та зручні рішення.

По-перше, кошти на екологічні проєкти можна залучати не тільки з місцевого бюджету. Регіони можуть подавати заявки на міжнародні гранти та програми підтримки. Також держава може допомагати підприємствам через пільгові кредити на встановлення сучасного екологічного обладнання.

По-друге, не варто одразу закривати підприємства, які забруднюють довкілля. Їм можна дати певний час на модернізацію та поступове виконання нових вимог. Якщо ж підприємство все-таки закривається, місцева влада повинна допомогти працівникам пройти перекваліфікацію та знайти нову роботу.

По-третє, важливо знаходити спільну мову між бізнесом, владою та місцевими жителями. Підприємства повинні розуміти свою відповідальність за забруднення, а ті, хто вкладає кошти в екологічні технології, можуть отримувати певні пільги. Також корисно проводити спільні зустрічі, де представники бізнесу та громади можуть обговорювати проблеми та шукати рішення.

По-четверте, потрібно залучати молодих спеціалістів. Наприклад, студентам можна надавати можливість проходити практику та стажування в органах місцевого самоврядування. Це допоможе студентам отримати досвід, а громадам – нові ідеї. Також для працівників місцевої влади можна проводити навчання з питань екологічного управління [1-4].

Таким чином, екологічна безпека є важливою частиною розвитку будь-якого регіону. Так, її забезпечення потребує грошей, часу та спеціалістів. Але якщо правильно планувати роботу, залучати додаткове фінансування, підтримувати бізнес і навчати людей, ці

проблеми можна поступово вирішувати. У результаті регіон стане не тільки чистішим, а й більш комфортним та безпечним для життя людей.

Список використаних джерел:

1. Ілляш, В., & Черненко, О. (2024). Екологічна безпека як складова державної політики України [Тези конференції]. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, 156–158. https://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/23549

2. Крайнюков, О. М. (Уклад.). (2024). Екологічна безпека. Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. https://ekhnuir.karazin.ua/server/api/core/bitstreams/890b1b9a-a87f-4cf7-879c-dde3f5476c7d/content

3. Кузьмина, В. А. (2013). Екологічна безпека. http://coe.osenu.org.ua/wp-content/uploads/2014/04/14-/Ekobezpeka.pdf

4. Purdenko, O., Artyushok, K., Riazanova, N., Babaiev, I., Kononenko, A., Lepeyko, T., & Zos-Kior, M. (2023). Financial management of innovative eco-entrepreneurship. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, 45*(2), 152–165. https://doi.org/10.15544/mts.2023.16

ZALIZNIUK Viktoriia
Doctor of Sciences in Public Administration, Professor,
Head of the Department of Public Administration,
State University of Trade and Economics, Kyiv

URBAN DIPLOMACY AND DEVELOPMENT OF TERRITORIAL COOPERATION

The development of different territories and cities nowadays is faced the processes that have not only local and national, but also global dimensions. Military conflicts, including the russian federation's invasion of Ukraine and the full-scale war since 2014, long-term migration processes, climate changes, economic instability, problems of digitalization, and competition for investment, human capital, and other resources directly make the impact on the ability of territories to plan and develop their own development. For Ukraine, these factors are of big and particular importance. The full-scale war has caused destruction of infrastructure, population displacement, the loss of part of the country's economic potential, and a significant increase in communities' needs for financial, technical, and human resources. At the same time, the international relations of Ukrainian cities and territorial communities have acquired new practical content and focus of development.

If to analyze the researches of the last years period, this trend has also been observed in Ukrainian academic scientific area. T. Krasnopolska [1], analyzing the use of digital diplomacy tools by territorial communities, links international activity at the local level with attracting financial and humanitarian assistance, restoring infrastructure, developing human capital, and adapting local strategies. At the same time, the practices of communities differ considerably: international activity becomes systematic where appropriate organizational and institutional structures have been established and a strategy for international cooperation has been developed. In the absence of such preconditions, it often remains fragmented and largely image-oriented. This raises the question of the criteria for assessing the international activities of cities and urban agglomerations. The number of memoranda and partnership agreements signed, meetings held, and international events organized reflects the intensity of international contacts, but does not provide a complete picture of their significance for the territory. More indicative is the extent to which such contacts develop into long-term partnerships, joint programmers and projects, attracted investment, technologies, expert support, and new management solutions. In this context, urban

diplomacy is directly linked to international territorial cooperation. If to analyze the set of functions, the results of urban diplomacy in the process of cooperation, we can mention that Urban diplomacy provides the representation of the interests of cities and urban agglomerations, provides the development of contacts on the internation level, provides the fulfillment of the searching of different international state and private partners, and finally provides the integration of cities and urban agglomerations into international networks. International partnerships of territories translates these relations into practical level of cooperation via common programmes, projects, and other forms of cooperations. For public administration, a key question is how international activity can be integrated into strategic planning and used to address specific territorial development tasks. Under current conditions, urban diplomacy is gradually extending beyond the traditional understanding of international relations conducted by local self-government bodies. Its scope is no longer limited to establishing twinning relations (sister-city partnerships), holding official meetings and cultural events, and representing the city abroad. International activities are increasingly linked to the specific needs of the territory, including identifying partners for project implementation, attracting financial resources and investment, restoring infrastructure, exchanging technologies, developing human capital, implementing digital solutions, and disseminating effective management practices.

Such an approach changes the place of urban diplomacy within the system of public administration. While the representational model is primarily focused on shaping the city's external image and maintaining international contacts, the management model follows a different logic. In this case, international interaction becomes one of the instruments for managing territorial development. Its areas are determined by the city's needs, the specific features of its spatial development, and its strategic priorities. The practical significance of such relations lies in attracting resources, experience, and partnership opportunities to address specific problems of a territory, region, or city. Therefore, when selecting areas of international cooperation, the economic, social, infrastructural, and spatial characteristics of the city should be taken into account.

Partnership implies a certain degree of stability in relations, aligned interests, and the willingness of the parties to engage in joint activities. International territorial cooperation is practical in nature and involves the implementation of specific programmes, projects, and other activities, the results of which are linked to territorial development. Within this approach, several main groups of instruments for cities' international

activities can be identified. Their functional purpose and potential outcomes for the territory are summarized in Table 1.

Table 1.

Instruments for Development of Inter-Cities Cooperation

Instruments	Potential result for region and territory
Intermunicipal partnership	Joint projects, exchange of experience, sustainable international relations
Participation in international urban networks	Access to Knowledge, Partners, International Programmes, and Practices
Project diplomacy	Attracting Funding, Infrastructure Modernization, and Development of Local Competencies
Economic Diplomacy of the City	Investment, New Economic Relations, and Support for Local Entrepreneurship
Digital Diplomacy	Expansion of the Partner Network, Faster Communication, and Increased International Visibility of the City
Expert and Educational Cooperation	Knowledge Transfer, Staff Training, and Implementation of New Management Solutions
Cooperation in the Field of Recovery	Infrastructure Recovery, Increased Resilience, and Building Long-Term Development Capacity

Source: prepared by the author

The presented instruments and its descriptions shows that individual instruments may perform several functions simultaneously.

The economic component occupies an important place in this system. In the studies by V. Khomanets [2], economic diplomacy is associated with the promotion of economic interests, the expansion of international cooperation, the mobilization of financial resources, and support for recovery. At the local level, this logic implies the possibility of using diplomatic instruments to present the economic potential of a territory, identify investors, develop international contacts for local businesses, and initiate projects with foreign partners. At the same time, directly transferring the state-level model of economic diplomacy to the local level would be inappropriate. A city operates within the scope of its own powers and primarily represents specific territorial and regional interests.

Also important for the issues under study is the changing understanding of the role of the city in economic and social processes. S. Malyshko [3] considers the city as an actor in economic and social relations, capable of defining its own development priorities, managing

resources, and building partnerships. This broadens the traditional understanding of the city as an administrative-territorial unit and provides a basis for analysing its international agency.

References

1. Krasnopolska, T. M. (2026). Local self-government in the context of digital diplomacy: New approaches to political and administrative decision-making. *Political Life*, (2) (in Ukr.). DOI: https://doi.org/10.31558/2519-2949.2026.2.5
2. Khomanets, V. A. (2026c). Strategic priorities for implementing Ukraine's proactive model of economic diplomacy. *Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series: International Economic Relations and World Economy*, (60) (in Ukr.). https://doi.org/10.32782/2413-9971/2026-60-14
3. Malyshko, S. O. (2026). The city as a subject of economic and social relations in the corporate environment. *Economic Herald of the Donbas*, (1[83]), 68–75 (in Ukr.). DOI: https://doi.org/10.12958/1817-3772-2026-1(83)-68-75

ЗАРИЦЬКИЙ СЕРГІЙ, доктор філософії з ветеринарної медицини, старший викладач кафедри терапії імені професора П. І. Локеса
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПЕРЕЛИВАННЯ КРОВІ, ЗНАЧЕННЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

Кров відіграє важливу роль у підтриманні гомеостазу організму, а саме забезпечує транспорт кисню та поживних речовин, видалення продуктів обміну, регуляцію температури тіла й бере участь у захисних реакціях. Значна крововтрата, гемолітичні процеси, тяжка анемія та порушення гемостазу можуть призводити до критичних розладів функціонування органів і систем. За таких умов переливання крові (гемотрансфузія) є важливим методом терапії, який дає змогу відновити окремі функції крові та стабілізувати стан тварини. Сучасна ветеринарна трансфузіологія розглядає гемотрансфузію не лише як введення цільної крові, а й як цілеспрямоване застосування її компонентів залежно від клінічних потреб реципієнта [2, 3].

Основними показаннями до переливання крові є гостра крововтрата внаслідок травм, хірургічних втручань або внутрішніх кровотеч, тяжка симптоматична анемія, гемолітичні стани, а також окремі порушення згортання крові та тромбоцитарної ланки гемостазу. Особливого значення гемотрансфузія набуває за критичного зниження здатності крові переносити кисень, коли компенсаторні механізми організму вже не забезпечують належного постачання тканин. Водночас рішення щодо її проведення має ґрунтуватися не лише на лабораторних показниках, а й на загальному клінічному стані тварини, вираженості симптомів та причинах патологічного процесу [4].

Важливим напрямом розвитку ветеринарної трансфузіології є компонентна гемотерапія, яка передбачає використання не всієї крові, а окремих її складових. Такий підхід дає змогу цілеспрямовано компенсувати дефіцит конкретного компонента та раціональніше використовувати донорський матеріал. Зокрема, еритроцитарну масу застосовують переважно за анемії та зниження кисневотранспортної здатності крові; свіжозаморожену плазму – за дефіциту факторів згортання; тромбоцитарні концентрати або тромбоцитарну плазму – за вираженої тромбоцитопенії чи порушень функції тромбоцитів. Цільна кров може бути доцільною за значної гострої крововтрати, коли необхідно одночасно відновити об'єм циркулюючої крові та її киснево-транспортну функцію [4].

Не менш важливим етапом є підбір донора та оцінювання сумісності крові. У тварин існують видові особливості систем груп

крові, зумовлені наявністю різних еритроцитарних антигенів. Наприклад, у собак описано систему DEA (Dog Erythrocyte Antigen), серед антигенів якої особливе клінічне значення має DEA 1. У котів використовують систему груп крові АВ, що включає групи А, В та АВ. Наявність видових і індивідуальних антигенних відмінностей зумовлює необхідність попереднього визначення групи крові та проведення проб на сумісність, особливо перед повторними трансфузіями. Перехресна проба дає змогу виявити можливу несумісність між еритроцитами донора та плазмою реципієнта, а також між плазмою донора й еритроцитами реципієнта. Водночас типування крові та перехресна проба є взаємодоповнювальними процедурами й не замінюють одна одну [2, 3].

Безпека гемотрансфузії значною мірою залежить від стану донора, якості отриманого матеріалу, дотримання умов його заготівлі, зберігання та транспортування. Донор має бути клінічно здоровим, а перед заготівлею крові необхідно оцінити його загальний стан і провести відповідні лабораторні дослідження та скринінг на заразні захворювання з урахуванням виду тварини й епізоотичної ситуації. Окрему увагу приділяють правильному вибору антикоагулянту, маркуванню та контролю термінів зберігання компонентів. Порушення цих вимог може негативно вплинути на якість трансфузійного препарату та підвищити ризик ускладнень у реципієнта [1].

Попри значну терапевтичну цінність, переливання крові не позбавлене ризиків. До можливих ускладнень належать імунологічні реакції, зокрема гемоліз, підвищення температури тіла та реакції гіперчутливості, а також негемолітичні ускладнення, пов'язані з об'ємом і швидкістю введення препарату. Крім того, існує ризик передавання збудників інфекційних захворювань через донорську кров. Тому під час трансфузії необхідно контролювати загальний стан тварини, температуру тіла, частоту серцевих скорочень і дихання, а також своєчасно реагувати на появу ознак небажаної реакції. Обсяг і швидкість введення крові або її компонентів визначають індивідуально, враховуючи стан реципієнта та ризик перевантаження кровообігу [5, 3].

Перспективи розвитку ветеринарної трансфузіології пов'язані з удосконаленням методів визначення груп крові та сумісності, розширенням можливостей заготівлі й зберігання окремих компонентів, а також створенням спеціалізованих банків донорської крові. Наявність таких установ і реєстрів потенційних донорів може скоротити час пошуку сумісного матеріалу в невідкладних клінічних ситуаціях. Особливо актуальним цей напрям є для клінік ветеринарної медицини, де потреба в трансфузійній допомозі

виникає за тяжких травм, оперативних втручань, гемолітичних процесів та інших критичних станів [2, 5].

Отже, переливання крові є важливим методом інтенсивної терапії у ветеринарній медицині, що дає змогу коригувати дефіцит еритроцитів, факторів згортання та тромбоцитів, а в окремих випадках рятувати життя тварин із критичними порушеннями функцій кровообігу. Сучасний підхід ґрунтується на індивідуальному виборі виду трансфузійного препарату, попередньому визначенні сумісності, належному контролі якості донорського матеріалу та моніторингу реципієнта. Подальший розвиток компонентної гемотерапії й ветеринарних банків крові сприятиме підвищенню ефективності та безпеки трансфузійної допомоги.

Список використаних джерел:

1. Malyuk M. O., Klymchuk V. V., Kharkevych Y. O., Honchar V. V., Tarnavskyi D. V., Dovbnia Y. Y. Effectiveness of blood transfusion to cats suffering flea infestation. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2024. Vol. 15, № 2. P. 207–211. DOI: https://doi.org/10.15421/022430.

2. Aravindh S., Jacob N. Blood transfusion in animals: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies.* 2021. Vol. 9, Issue 5. P. 357–361. URL: https://www.researchgate.net/publication/377505035_Blood_transfusion_in_animals_A_review

3. Sahu M., Maiti S. K., Ali S. L., Rawat N., Gade N., Kanwar B. P. S., Kashyap P., Baghel M. K., Manikpuri S., Singh P., Sahu D., Kaushik B. Recent advances in canine blood transfusion: A review. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 2026. Vol. 15, № 6. P. 70–81. DOI: https://doi.org/10.20546/ijcmas.2026.1506.007

4. Threlfall A., Ekkebus S. Canine blood transfusion in the UK. Part 2: putting theory into practice. *In Practice*. 2025. Vol. 47, № 10. P. 516–525. DOI: https://doi.org/10.1002/inpr.70024

5. Ramakant, T. K., Sarkar, T. K., Verma, A. K., Thakur, V., Maurya, P. K., Gautam, S., Varun, V. K., Deepak, D. Clinical significance of blood transfusions in animals: A review. *Agricultural Reviews*. 2025. Vol. 46, Issue 3. P. 409–415. DOI: https://doi.org/10.18805/ag.R-2638.

ЗИГАЛЕНКО ТЕТЯНА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **КАНЦЕДАЛ НАТАЛІЯ**, к.е.н, доцент,
завідувач кафедри обліку і оподаткування,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ПОДАННЯ ПОДАТКОВОЇ ЗВІТНОСТІ НЕПРИБУТКОВИХ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ

Формування податкової звітності бюджетних установ має специфіку, пов'язану з одночасним застосуванням бюджетних, облікових і податкових правил. Звіт про використання доходів (прибутків) неприбуткової організації (далі – Неприбутковий звіт) складається відповідно до вимог Податкового кодексу України [1] за формою, затвердженою наказом Міністерства фінансів України від 17.06.2016 № 553 [4]. Проте основні показники цього звіту бюджетні установи формують на підставі інформації про виконання кошторису, що зумовлює необхідність методичного узгодження різних видів звітності.

Розв'язання методологічних проблем обліку та звітності особливо актуалізується в умовах цифровізації та інтелектуальних інформаційних систем [1], що посприяло меті даного дослідження.

Відмінність принципів формування показників найбільш помітна під час відображення доходів і видатків. Зокрема, нарахування плати за освітні послуги формує дохід у бухгалтерському обліку, однак у Неприбутковому звіті бюджетна установа орієнтується на фактично отримані надходження. Аналогічно нарахована амортизація впливає на фінансовий результат, проте не супроводжується касовими видатками й тому не включається до відповідних показників Неприбуткового звіту.

Отже, розбіжності між фінансовою та податковою звітністю можуть бути обґрунтованими, якщо виникають унаслідок застосування різних правил визнання та відображення господарських операцій. Для бюджетних установ у Неприбутковому звіті передбачено окремі показники: фактично отримане фінансування загального фонду (рядок 1.1), залишки коштів спеціального фонду, що перейшли з попереднього року (рядок 1.2), надходження спеціального фонду (рядок 1.3), касові видатки загального та спеціального фондів (рядки 2.1 і 2.2 відповідно) [2].

Водночас пряме перенесення підсумкових сум із бюджетної звітності не забезпечує правильного відображення всіх операцій. Додаткової перевірки потребують надходження в натуральній формі, доходи з установленим порядком розподілу та кошти, що тимчасово перебувають у розпорядженні установи. Зокрема, при отриманні орендної плати або коштів від реалізації окремих видів

майна необхідно встановити частину надходжень, яка відповідно до законодавства залишається у розпорядженні установи. Операції з транзитними коштами не повинні автоматично збільшувати показники її доходів і видатків.

Для впорядкування інформаційних зв'язків між бюджетною та податковою звітністю пропонується застосовувати матрицю інформаційної відповідності показників Неприбуткового звіту (табл. 1). Вона поєднує джерело інформації, відповідний рядок звіту та контрольну процедуру, необхідну для підтвердження правильності перенесення показників.

Таблиця 1

Матриця інформаційної відповідності показників Неприбуткового звіту бюджетної установи

Вид господарської операції	Джерело інформації	Рядок звіту	Контрольна процедура
Фінансування загального фонду	Форма № 2д (№ 2м)	1.1	Зіставлення з фактичними надходженнями
Залишки коштів спеціального фонду	Форми бюджетної звітності про виконання спеціального фонду	1.2	Перевірка залишків на початок року
Надходження спеціального фонду	Форми № 4-1д, № 4-2д, № 4-3д та відповідні форми місцевих бюджетів	1.3	Перевірка повноти та належності надходжень
Касові видатки загального фонду	Форма № 2д (№ 2м)	2.1	Зіставлення з касовими видатками
Касові видатки спеціального фонду	Форми бюджетної звітності про виконання спеціального фонду	2.2	Перевірка видатків за джерелами фінансування
Благодійна допомога в натуральній формі	Первинні документи, довідка про надходження в натуральній формі, бюджетна звітність	1.3	Перевірка повноти відображення натуральних надходжень
Гуманітарна допомога	Первинні документи, бюджетна звітність, додаток ГД	1.6.2 ГД*	Перевірка відповідності додатку ГД та відсутності дублювання
Орендна плата	Дані обліку власних надходжень	1.3	Перевірка частки надходжень, що належить установі

Надходження від реалізації майна	Первинні документи, дані бюджетної звітності	1.3	Контроль установленого порядку розподілу коштів
Транзитні надходження та виплати	Первинні документи, регістри бухгалтерського обліку	Не включаються за відсутності відповідних доходів і видатків	Перевірка економічного змісту та правових підстав операції

Примітка. Щодо гуманітарної допомоги в практиці звітування існують різні підходи до визначення відповідного рядка.
Джерело: розроблено автором на основі [2-4].

Матриця дозволяє відокремити розбіжності, зумовлені різними правилами формування звітних показників, від помилок класифікації та перенесення інформації. Наприклад, невідповідність між нарахованими доходами за даними фінансової звітності та фактичними надходженнями за даними бюджетної звітності може мати об'єктивні причини. Натомість розбіжність між рядком 1.1 Неприбуткового звіту та відповідним показником форми № 2д (№ 2м) потребує додаткової перевірки.

Використання матриці доцільно доповнити системою контрольних процедур, яка охоплює п'ять послідовних етапів.

Перший етап – ідентифікація операцій. Надходження та видатки групують за джерелами фінансування, економічним змістом і порядком відображення у бюджетній звітності. Окремо визначають операції в натуральній формі, надходження з обов'язковим розподілом та транзитні кошти.

Другий етап – встановлення інформаційного джерела. Для кожної групи операцій визначають відповідну форму бюджетної звітності, її графу та показник, який підлягає перенесенню до Неприбуткового звіту.

Третій етап – перевірка класифікації. Контролюють правильність віднесення надходжень до загального або спеціального фонду, визначення належної установі частини доходів і відображення операцій у відповідних рядках податкової форми.

Четвертий етап – контроль звітних співвідношень. Зіставляють показники Неприбуткового звіту з бюджетною звітністю, перевіряють арифметичну правильність підсумків, обґрунтованість розбіжностей та відсутність подвійного включення господарських операцій.

П'ятий етап – перевірка комплектності звітності. Контролюють заповнення обов'язкових реквізитів, наявність необхідних додатків, зокрема фінансової звітності та додатка ГД за наявності відповідних

операцій, дотримання строків подання й отримання підтвердження про прийняття звіту.

Запропоновану систему контролю можна реалізувати за допомогою електронної таблиці, у якій для кожного рядка Неприбуткового звіту фіксують інформаційне джерело, показник бюджетної звітності, суму, перенесену до податкової форми, та результат перевірки. За наявності розбіжностей додатково зазначають їх причину й документальне обґрунтування. Така організація контролю дозволяє перевіряти показники до подання звітності, не створюючи додаткових облікових регістрів.

Отже, методична специфіка Неприбуткового звіту бюджетних установ полягає не лише у використанні показників виконання кошторису, а й у необхідності правильної інтерпретації господарських операцій під час їх перенесення до податкової форми. Матриця інформаційної відповідності та п'ятиетапна система контрольних процедур забезпечують послідовну перевірку джерел формування показників, обґрунтованості звітних розбіжностей і повноти відображення операцій. Їх застосування дозволяє зменшити ризик помилок, пов'язаних із неправильним розподілом надходжень, дублюванням сум і включенням операцій, які не формують доходів або видатків бюджетної установи.

Список використаних джерел:

1. Канцедал, Н., Богаєнко, О. Розвиток методології наукових досліджень в умовах цифровізації та штучного інтелекту. Цифрова економіка та економічна безпека. 2026. №3 (24). С. 80-88. https://doi.org/10.32782/dees.24-12

2. Матвєєва В. Неприбутковий звіт – 2026. Бюджетна бухгалтерія. 2026. № 6. URL: https://i.factor.ua/ukr/journals/bb/2026/february/issue-6/article-136033.html.

3. Податковий кодекс України : Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text.

4. Про затвердження форми Звіту про використання доходів (прибутків) неприбуткової організації : наказ Міністерства фінансів України від 17.06.2016 № 553. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0932-16#Text.

ЗОРЯ СВІТЛАНА, к.е.н, доцент,
доцент кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму;
ОЛЕКСАШЕНКО ЯРОСЛАВ, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Страховий ринок є важливою складовою фінансової системи держави, що забезпечує страховий захист майнових інтересів громадян і суб'єктів господарювання, перерозподіл ризиків та підтримання фінансової стійкості економічних суб'єктів. Повномасштабна війна в Україні суттєво змінила умови діяльності страхових компаній, зумовивши зростання невизначеності, ускладнення оцінювання страхових ризиків, обмеження доступності страхових послуг та посилення вимог до фінансової стійкості страховиків. Водночас зростання потреби у страховому захисті майна, транспортних засобів, вантажів і життя громадян актуалізує необхідність адаптації страхового ринку до нових викликів. За таких обставин дослідження проблем його функціонування та визначення пріоритетних напрямів розвитку набувають особливого значення в контексті забезпечення фінансової стабільності й економічного відновлення України.

Проблематика функціонування страхового ринку України в умовах воєнного стану висвітлюється у працях вітчизняних науковців. Зокрема, І. Бридун [1] досліджує проблеми моделювання та забезпечення стійкості державної системи страхування воєнних ризиків, акцентуючи увагу на необхідності вдосконалення актуарних розрахунків, стрес-тестування та перестрахового захисту. Л. Пархета [4] розглядає вплив воєнних ризиків на функціонування страхового ринку України, зосереджуючись на особливостях його адаптації до сучасних викликів. Водночас І. Приймак і Н. Тимків [5] досліджують страхування інвестицій від воєнних ризиків, обґрунтовуючи його значення для залучення капіталу та відновлення економічної активності. Зіставлення зазначених наукових підходів свідчить, що проблеми функціонування страхового ринку розглядаються переважно через призму фінансової стійкості, управління ризиками та розвитку окремих видів страхового захисту. Водночас потребують подальшої систематизації основні проблеми функціонування страхового ринку в умовах воєнного стану, визначення взаємозв'язків між ними та обґрунтування комплексних інструментів їх подолання.

Метою дослідження є систематизація основних проблем функціонування страхового ринку України в умовах воєнного стану, оцінювання сучасних тенденцій розвитку страхування воєнних ризиків та обґрунтування пріоритетних напрямів підвищення ефективності діяльності страховиків.

На основі узагальнення сучасних умов функціонування страхового ринку України доцільно виокремити п'ять взаємопов'язаних груп проблем: ризикові, фінансові, ринкові, інституційні та технологічні. Такий підхід дає змогу систематизувати основні виклики, визначити характер їхнього впливу на діяльність страховиків і конкретизувати можливі інструменти подолання.

Ризикові проблеми насамперед пов'язані з ускладненням оцінювання ймовірності та масштабів збитків унаслідок воєнних дій. Традиційні підходи до андеррайтингу не завжди забезпечують належне оцінювання ризиків пошкодження або знищення майна, виробничих об'єктів, транспортних засобів та інфраструктури. Висока концентрація потенційних збитків, територіальна нерівномірність загроз і складність прогнозування їх реалізації обмежують можливості страховиків щодо прийняття відповідних ризиків. Це зумовлює необхідність удосконалення методів ризик-менеджменту, диференціації страхових тарифів та розвитку перестрахового захисту. Особливого значення набуває застосування сценарного аналізу та стрес-тестування, що дозволяють оцінювати можливі фінансові наслідки реалізації масштабних воєнних ризиків.

Фінансові проблеми пов'язані з необхідністю підтримання належного рівня платоспроможності, достатності капіталу, формування технічних резервів та забезпечення відповідності активів характеру страхових зобов'язань. В умовах зростання невизначеності особливого значення набувають управління ліквідністю, оцінювання концентрації ризиків і забезпечення своєчасного виконання страхових зобов'язань. Додаткові виклики виникають через потенційно значні розміри збитків, коливання вартості активів і необхідність залучення перестрахового захисту. Відповідно, підвищення фінансової стійкості страховиків потребує вдосконалення управління капіталом, технічними резервами та ризиками, а також посилення внутрішнього контролю.

Ринкові проблеми проявляються в обмеженій доступності окремих видів страхового захисту, високій вартості покриття воєнних ризиків та нерівномірності розвитку страхових продуктів. Попри наявність попиту, значна частина підприємств стикається з труднощами отримання страхового покриття на прийнятних умовах. Особливо це стосується великих виробничих об'єктів, складських

комплексів та підприємств, розташованих на територіях із підвищеним рівнем небезпеки. Високі страхові тарифи, обмеження страхових сум і наявність винятків із покриття стримують поширення відповідних страхових продуктів.

Водночас статистичні дані свідчать про поступове розширення сегмента страхування воєнних ризиків. За інформацією Національної асоціації страховиків України, отриманою в межах інформаційного обміну ПРІМА, за дев'ять місяців 2026 року обсяг страхових премій за договорами, що передбачають покриття воєнних ризиків, становив 5,03 млрд грн, тоді як за І півріччя – 2,83 млрд грн. Протягом перших дев'яти місяців 2026 року було укладено 298,2 тис. відповідних договорів, а обсяг здійснених страхових виплат досяг 501,2 млн грн [3]. Наведені показники характеризують діяльність 17 страховиків – учасників інформаційного обміну ПРІМА, а не страхового ринку України загалом. Крім того, за договорами з комплексним покриттям обсяг премій включає плату як за традиційні, так і за воєнні ризики.

Особливої уваги заслуговує динаміка заявлених, але не врегульованих збитків. За даними НАСУ, відповідний резерв за договорами з покриттям воєнних ризиків збільшився з близько 977 млн грн станом на 1 липня 2026 року до 4,69 млрд грн станом на 1 жовтня 2026 року, тобто майже у 4,8 раза [3]. При цьому близько 96 % зазначеного резерву припадало на майнове страхування. Така динаміка свідчить про суттєве зростання обсягу заявлених страхових збитків і посилення навантаження на процеси їх врегулювання. Водночас безпосереднє порівняння обсягу резерву зі страховими преміями не дає підстав для оцінювання збитковості страхових операцій, оскільки ці показники мають різну економічну природу, а частина ризиків передається у перестрахування.

Важливою особливістю сучасного страхового ринку є зростання ролі міжнародного перестрахування. За даними НАСУ, станом на 1 жовтня 2026 року близько 95 % резерву заявлених збитків за договорами страхування майна з індивідуальним покриттям воєнних ризиків припадало на частку перестраховиків [3]. Це підтверджує визначальне значення міжнародного перестрахового захисту для забезпечення можливості страхування великих майнових ризиків. Водночас висока залежність від зовнішньої перестрахової місткості формує додаткові виклики, пов'язані з доступністю перестрахування, його вартістю та надійністю виконання зобов'язань міжнародними партнерами.

Інституційні проблеми функціонування страхового ринку пов'язані з необхідністю розвитку механізмів державної підтримки, удосконалення регуляторного середовища та розширення

взаємодії між страховиками, державою і міжнародними фінансовими організаціями. Важливим кроком у цьому напрямі стало запровадження державної програми підтримки страхування воєнних ризиків. Зокрема, передбачено механізм компенсації збитків від пошкодження або знищення майна підприємств на територіях підвищеного ризику та механізм часткової компенсації страхових премій для підприємств в інших регіонах. У березні 2026 року максимальний розмір відповідних компенсацій було збільшено до 30 млн грн і 3 млн грн відповідно [2]. Реалізація таких механізмів сприяє розширенню доступності страхового захисту, однак їхня ефективність залежить від достатності фінансування, прозорості процедур і можливості залучення додаткових ресурсів міжнародних партнерів.

Технологічні проблеми зумовлені необхідністю адаптації інформаційних систем страховиків до нових умов діяльності, забезпечення кібербезпеки та підвищення оперативності оброблення інформації. Використання цифрових технологій, автоматизованих систем оцінювання ризиків, електронного документообігу та дистанційного врегулювання страхових випадків може сприяти скороченню операційних витрат і підвищенню якості страхових послуг. Водночас цифровізація потребує додаткових інвестицій, належного захисту персональних даних та розвитку відповідних компетентностей персоналу страхових компаній.

На нашу думку, подолання визначених проблем потребує комплексного підходу, що передбачає взаємопов'язані заходи на рівні страховиків, страхового ринку та держави. Для мінімізації ризикових проблем пріоритетним є вдосконалення андеррайтингу, використання сучасних методів оцінювання ризиків і розширення перестрахових можливостей. Подолання фінансових проблем потребує підвищення ефективності управління капіталом, ліквідністю та технічними резервами. Зменшення ринкових обмежень доцільно забезпечувати шляхом розвитку доступних страхових продуктів і механізмів часткової компенсації їхньої вартості. Вирішення інституційних проблем передбачає вдосконалення державно-приватного партнерства та посилення взаємодії з міжнародними фінансовими установами, тоді як технологічних – прискорення цифровізації страхових процесів і розвитку інформаційної інфраструктури.

Отже, у результаті дослідження систематизовано основні проблеми функціонування страхового ринку України в умовах воєнного стану за п'ятьма групами: ризикові, фінансові, ринкові, інституційні та технологічні. Встановлено, що зазначені проблеми мають взаємопов'язаний характер, оскільки ускладнення

оцінювання воєнних ризиків зумовлює підвищення вартості страхового захисту, обмежує його доступність і посилює потребу в перестрахуванні та державній підтримці. Аналіз статистичних показників засвідчив розширення сегмента страхування воєнних ризиків у 2026 році, водночас суттєве зростання резерву заявлених збитків підтверджує необхідність посилення механізмів управління ризиками та забезпечення фінансової стійкості страховиків. Обґрунтовано, що пріоритетними напрямами подальшого розвитку страхового ринку є вдосконалення андеррайтингу, розширення міжнародного перестрахування, розвиток державно-приватного партнерства, підвищення доступності страхового захисту та цифровізація страхових процесів. Реалізація зазначених заходів сприятиме підвищенню стійкості страхового ринку та посиленню його ролі у фінансовому захисті населення й бізнесу в процесі економічного відновлення України.

Список використаних джерел:

1. Бридун І. Моделювання та стійкість державної системи страхування воєнних ризиків. *Економіка та суспільство*. 2025. № 76. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-7.

2. Кабінет Міністрів України. Уряд розширює програму страхування воєнних ризиків. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-rozshyriuie-prohramu-strakhuvannia-voiennykh-ryzykiv (дата звернення: 03.11.2026).

3. Національна асоціація страховиків України. Огляд ринку воєнного страхування в Україні за 9 місяців 2026 року. URL: https://nasu.com.ua/oglyad-rynku-voyennogo-strahuvannya-v-ukrayini-za-9-misyacziv-2026/ (дата звернення: 03.11.2026).

4. Пархета Л. В. Вплив воєнних ризиків на функціонування страхового ринку України. *Економічна парадигма*. 2026. № 5(109). С. 399-407. DOI: https://doi.org/10.25313/3083-7782-2026-5-33.

ІВАНІЛОВ ВІТАЛІЙ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **КАНІВЕЦЬ НАТАЛІЯ**, кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри терапії імені професора П. І. Локеса
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ДІАГНОСТИКА ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК У СВІЙСЬКИХ СОБАК

Хронічна хвороба нирок (ХХН) є поширеною патологією свійських собак, ознаками якої є поступове та незворотнє погіршення функціонального стану нирок.[1]

Актуальність обраної теми зумовлена тим, що у ветеринарній практиці ХХН в свійських собак на ранніх стадіях важко діагностувати через неспецифічність симптомів, або ж їх повну відсутність. Це робить ранню діагностику надзвичайно важливою.

Міжнародне товариство з вивчення нирок (IRIS) рекомендує проводити діагностику та визначення стадії ХХН з використанням таких маркерів, як сироватковий креатинін, SDMA (симетричний диметиларгінін), швидкість клубочкової фільтрації та співвідношення альбумін/креатинін в сечі (UACR). [1]

В собак з ХХН значення сироваткового креатиніну знаходиться в межах 2,9–5 мг/дл на третій стадії захворювання, та більше 5 мг/дл на четвертій стадії захворювання, при референтних значеннях 0,5–1,5 мг/дл. Такі зміни настають внаслідок зниження шкидкості клубочкової фільтрації. Важливо, що на результат також впливає гідраційний стан та м'язова маса тварини, що може призвести до хибних значень у тварин з високою м'язовою масою. [2]

Симетричний диметиларгінін (SDMA) є біомаркером, і його концентрація в крові зростає, коли знижується швидкість клубочкової фільтрації. На відміну від креатиніну результат дослідження SDMA менше залежить від м'язової маси тварини, що робить його більш чутливим показником в діагностиці ХХН собак. В тварин з ХХН будуть такі значення SDMA: 36–54 мкг/дл на третій стадії та більше 54 мкг/дл на четвертій, при референтних значеннях 0–14 мкг/дл. [2,3]

Визначення швидкості клубочкової фільтрації дає інформацію про здатність нирок фільтрувати плазму крові та є важливим показником функціонального стану нирок. За ХХН в собак спостерігається поступове зниження швидкості клубочкової фільтрації. [1,3]

Співвідношення альбумін/креатинін в сечі (UACR) використовують для оцінки вираження альбумінерії. Зміни співвідношення можуть свідчити про пошкодження ниркових клубочків. У клінічно здорових собак референтний інтервал UACR становить 0–19 мг/г. Значення співвідношення від 30 до 300 мг/г

свідчать про мікроальбумінурію, а значення вище 300 – про виражену альбумінурію. [2]

Корисними в діагностиці ХХН в собак також є біомаркери. Деякі маркери можна виявити в сироватці крові, тоді як інші – в сечі. У собак імуноглобулін G (IgG), С-реактивний білок (CRP) та подоцин є визнаними маркерами ураження клубочків. Ці маркери можна виявити в сечі, однак вони також можуть свідчити про інші патологічні процеси, такі як гостра хвороба нирок (ГХН), парвовірус, лейшманіоз та дегенеративне захворювання мітрального клапана. [3]

Також до маркерів, які пов'язані із ураженням нирок, належать ліпокалін, асоційований із нейтрофільною желатиназою (NGAL), цистатини В і С (CysB, CysC), кластерин, молекула ушкодження нирок 1 (KIM-1), протеїн, що зв'язує ретинол (RBP), протеїн Тамма–Горсфалла, або уромодулін (THP), протеїн, що зв'язує жирні кислоти печінкового типу (L-FABP), а також білок теплового шоку 72 (HSP-72). Серед зазначених біомаркерів цистатин С розглядають як додатковий біомаркер для виявлення хронічної хвороби нирок (ХХН) у собак і котів. [3]

Висновок. Комплексний підхід до діагностики ХХН в собак передбачає визначення концентрації креатиніну та SDMA в сироватці крові, швидкості клубочкової фільтрації та співвідношення альбуміну до креатиніну в сечі та концентрації інших біомаркерів ниркового ураження. Це дає змогу виявити порушення в роботі нирок та оцінити його ступінь вираження. Своєчасне виявлення хронічної хвороби нирок в свійських собак сприяє ранньому початку лікування та дає можливість уповільнити прогресування захворювання.

Список використаних джерел:

1. Arevalo Turrubiarte M., Rideout H., Whetton A. D., Geifman N., Armstrong, S. K. Chronic renal disease detection developments with future potential to improve veterinary clinical practice. *Frontiers in veterinary science*. 2026. № 13. P. 1874059. https://doi.org/10.3389/fvets.2026.1874059

2. Pereira A. F., Jota Baptista C., Faustino-Rocha A., Oliveira P. A., Coelho A. C. Renal Biomarkers in Companion Animals-A Review. *Animals : an open access journal from MDPI*. 2025. № 15(6). P. 818. https://doi.org/10.3390/ani15060818

3. Sapna Kumar P., Kalita B., Kondaveeti S. B., Garg V. K., Asmi Aggarwal V. A comprehensive review of new potential biomarkers in the detection of chronic kidney disease. *Biomarkers : biochemical indicators of exposure, response, and susceptibility to chemicals*. 2025.

№ 30(7). P. 503–515. https://doi.org/10.1080/1354750X.2025.2586589

ІЩЕНКО МИКИТА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– КОРЧАН ЛЕОНІД**, к.вет.н, доцент,
доцент кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

МОНІТОРИНГ ПАРАЗИТАРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ БДЖІЛ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Паразитози медоносних бджіл – це захворювання, збудники яких локалізуються в різних органах та тканинах комах, пошкоджують та порушують фізіологічні процеси, зменшують їх тривалість життя. Паразитарні хвороби бджіл ослаблюють бджолині сім'ї, що призводить до зменшення медозбору та виробництва воску. Внаслідок інвазій, відбувається загибель личинок і лялечок та деформація молодих бджіл [1, с. 254–260, 2, с. 116–121]. Ослаблені через паразитарні інвазії сім'ї споживають корм менш ефективно та гірше підтримують необхідний мікроклімат всередині вуликів, що може призводити до їх загибелі узимку або на початку весни [3, с. 299–304, 4 с. 144–145].

Отже паразитарні хвороби медоносних бджіл спричиняють значні економічні збитки пасікам, тому проведення моніторнигових досліджень паразитарних захворювань медоносних бджіл є актуальним напрямом досліджень [5, с. 372–379].

За результатами проведеного аналізу звітної документації регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області у період з 2023 по 2025 роки встановлено наявність збудників паразитозів у медоносних бджіл, а саме: амебіазу (ЕІ – 2,8±2,2 %), гаплоспоридіозу (ЕІ – 5,3±2,4 %), ноземозу (ЕІ – 6,1±7,2 %), акарапозу (ЕІ – 0,6±0,3 %), вароозу (ЕІ – 3,3±1,1 %) та браульозу (ЕІ – 0,3±0,1 %) (рис. 1).

Виявлено, що пік захворюваності на амебіаз припадав на 2023 рік та становив 5,0 % від досліджуваних пасік Полтавської області. Впродовж наступних 2024–2025 рр. показники екстенсивності інвазії знижувались до 1,2 та 2,3 % відповідно.

Найбільшу кількість виявлених випадків гаплоспоридіозу виявлено у 2024 р. – 7,7 %. Водночас, у 2025 р. показник екстенсивності інвазії знизився до 2,7 %, а у 2023 р. становив 5,6 %.

Найбільшу кількість підтверджених випадків ноземозу у медоносних бджіл на території Полтавській області реєстрували у 2023 р. – 13,3 %. Впродовж наступних 2024–2025 рр. показники екстенсивності інвазії знижувались до 2,5 та 2,4 % відповідно.

Найбільшу кількість бджологосподарств, неблагополучних щодо акарапозу виявлено у 2025 р. – 0,9 %. Впродовж 2023–2024 рр. показники екстенсивності інвазії поступово зростали і становили 0,3 та 0,5 % відповідно.

Інвазованістб збудником вароозу бджолосімей на території Полтавської області поступово зменшувалась з 4,4 % у 2023 р. до 1,7 % у 2025 р.

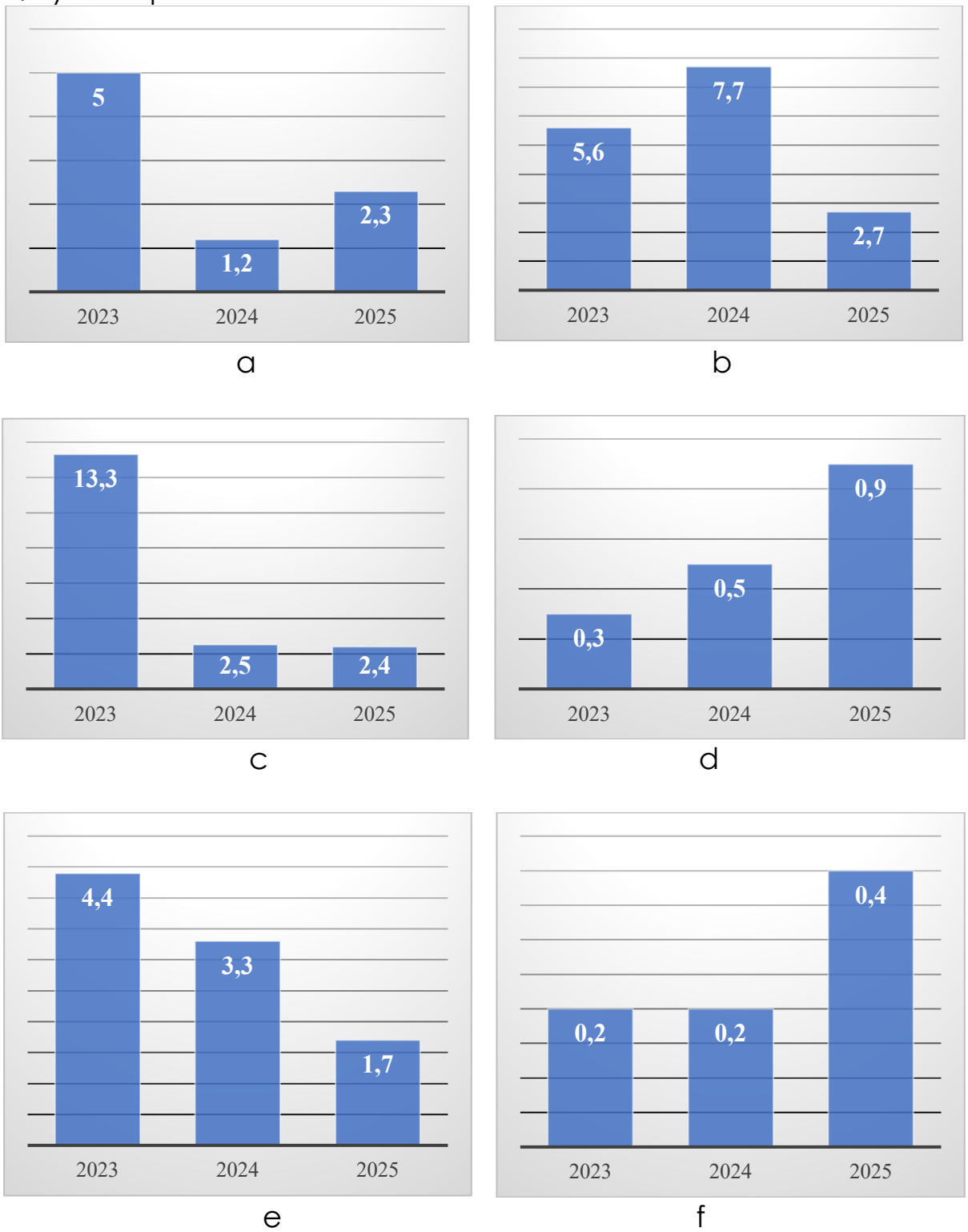


Рис. 1. Поширення паразитарних хвороб бджіл (EI, %) на території Полтавської області в період з 2023 по 2025 рр. (за результатами

аналізу звітної документації регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області): a – амебіаз, b – гаплоспоридіоз, c – ноземоз, d – акарапоз, e – варооз, f – браульоз

Кількість підтверджених випадків браульозу була однаковою впродовж 2023–2024 рр. – 0,2 %. Водночас, у 2025 р. екстенсивність інвазії зросла до 0,4 %.

Отже, на території Полтавській області найбільш поширеною паразитарною хворобою медоносних бджіл впродовж 2023–2025 рр. є ноземоз, гаплоспоридіоз, амебіаз та варооз. Акарапоз та браульоз є менш розповсюдженими захворюваннями у медоносних бджіл.

Список використаних джерел

1. Назаренко О. С., Євстаф'єва В. О. Поширення вароозу медоносних бджіл на території Полтавської області. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2019. № 2. С. 254–260. https://doi.org/10.31210/visnyk2019.02.34

2. Маслій І. Г., Нємкова С. М., Ступак Л. П., Десятникова О. В. Моніторинг хвороб бджіл в Україні. Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб. 2015. Вип. 101. С. 116–121. https://jvm.kharkov.ua/sbornik/101/4_33.pdf

3. Пономаренко А. М., Пономаренко О. В., Гаврильєв А. В. Ефективність сучасних препаратів у боротьбі з вароозом бджіл. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2017. Вип. 34, ч. 2. С. 299–304. http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2017_34(2)__70

4. Галатюк О. Є., Тушак С. Ф. Епізоотологічний моніторинг заразних хвороб медоносних бджіл у північно-західному регіоні України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2016. Вип. 237. С. 372–379. https://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_vet_2016_237_47.

5. Forfert N., Natsopoulou M. E., Frey E., Rosenkranz P., Paxton R. J., Moritz R. F. Parasites and pathogens of the honeybee (*Apis mellifera*) and their influence on inter-colonial transmission. PloS One. 2015. № 10 (10), e0140337. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140337

КАБАЙЛОВА МАРІЯ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник - **ЛЕГА ОЛЬГА**, к.е.н., доцент, професор кафедри обліку і оподаткування,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКУ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ І ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Воєнні ризики, інфляційні процеси, порушення логістичних зв'язків і зростання вартості фінансових ресурсів негативно впливають на платоспроможність українських підприємств. Скорочення обсягів реалізації, збільшення витрат та несвоєчасне надходження коштів від покупців можуть призводити до накопичення заборгованості й виникнення фінансових труднощів. За таких обставин особливого значення набуває своєчасне оцінювання ризику банкрутства, яке дозволяє виявити ознаки погіршення фінансового стану ще до виникнення критичної неплатоспроможності та визначити необхідні антикризові заходи.

Ризик банкрутства характеризує ймовірність розвитку фінансових труднощів до стану, за якого підприємство втрачає здатність виконувати свої грошові зобов'язання. Його оцінювання є складовою фінансового аналізу та антикризового управління, оскільки результати діагностики використовуються для прийняття рішень щодо управління активами, залучення фінансування, реструктуризації заборгованості та збереження господарської діяльності.

Метою дослідження є визначення інформаційної бази та основних фінансових показників оцінювання ризику банкрутства підприємства, обґрунтування їх аналітичного значення та встановлення можливостей використання результатів оцінювання для прийняття антикризових управлінських рішень.

Основним інформаційним джерелом для оцінювання ризику банкрутства є фінансова звітність підприємства. Баланс (Звіт про фінансовий стан) містить відомості про склад активів, власного капіталу та зобов'язань, що дозволяє оцінити структуру фінансування діяльності й наявність ресурсів для погашення боргів. Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід) відображає доходи, витрати та фінансові результати, необхідні для аналізу прибутковості. Звіт про рух грошових коштів дає змогу визначити здатність підприємства формувати грошові надходження від операційної діяльності та забезпечувати поточні платежі.

Аналітичні можливості фінансової звітності для оцінювання підприємницьких ризиків досліджено К. Семеновою [1], яка

обґрунтовує необхідність поєднання аналізу платоспроможності, фінансової стійкості та моделей прогнозування банкрутства. Такий підхід дозволяє не обмежуватися окремими значеннями коефіцієнтів, а встановлювати взаємозв'язки між фінансовими результатами, структурою капіталу та здатністю підприємства виконувати зобов'язання.

Для оцінювання ризику банкрутства доцільно використовувати систему взаємопов'язаних фінансових показників, кожна група яких характеризує окремий аспект фінансового стану підприємства (табл. 1).

Таблиця 1 – Основні фінансові показники оцінювання ризику банкрутства підприємства

Група показників	Основні показники	Ознаки зростання ризику банкрутства
Ліквідність і платоспроможність	Коефіцієнти поточної, швидкої та абсолютної ліквідності	Зниження можливостей погашення поточних зобов'язань, нестача ліквідних активів
Фінансова стійкість	Коефіцієнт автономії, співвідношення позикового і власного капіталу	Зростання залежності від кредиторів, скорочення власного капіталу
Ділова активність	Оборотність активів, дебіторської заборгованості та запасів	Уповільнення обороту коштів, збільшення строків погашення дебіторської заборгованості
Рентабельність	Рентабельність активів, власного капіталу та продажів	Скорочення прибутковості, виникнення або накопичення збитків
Грошові потоки	Чистий грошовий потік від операційної діяльності, співвідношення грошового потоку та зобов'язань	Недостатність операційних надходжень для фінансування діяльності та погашення боргів

Джерело: узагальнено за [1; 2].

Наведені показники необхідно аналізувати в динаміці, оскільки окреме значення коефіцієнта не завжди свідчить про наявність загрози банкрутства. Наприклад, зниження поточної ліквідності може бути пов'язане зі збільшенням короткострокових зобов'язань, тоді як одночасне скорочення власного капіталу, погіршення оборотності дебіторської заборгованості та від'ємний операційний грошовий потік вказують на накопичення фінансових проблем. Тому найбільшу аналітичну цінність має спільне оцінювання показників та встановлення причин їх зміни.

К. Семенова [2] наголошує на значенні комплексного

дослідження фінансового стану підприємства та використання дискримінантних моделей для раннього виявлення ризику банкрутства. Такі моделі дозволяють об'єднати декілька фінансових коефіцієнтів в узагальнений показник і на його основі оцінити рівень фінансової загрози. Водночас результати застосування моделей потребують обережного трактування, оскільки їх точність залежить від особливостей підприємства, галузі та економічних умов, у яких формувалися вихідні параметри.

Оцінювання ризику банкрутства доцільно доповнювати прогнозуванням змін фінансових показників, оскільки їх значення на звітну дату не завжди відображають можливі тенденції розвитку підприємства. Застосування економіко-математичних моделей дозволяє простежити динаміку активів, зобов'язань і результатів діяльності, визначити ймовірні зміни фінансового стану та обґрунтувати управлінські рішення щодо запобігання кризовим явищам [3].

Перспективним напрямом удосконалення оцінювання ризику банкрутства є використання інформаційних технологій, здатних обробляти значні обсяги фінансових і нефінансових даних. У дослідженні А. Сіньковського [4] запропоновано підходи до оцінювання ризику банкрутства на основі нечіткої логіки, експертних оцінок і нейронних мереж. Їх застосування дозволяє враховувати не лише кількісні фінансові показники, а й якісні характеристики діяльності підприємства, зокрема нестабільність бізнес-процесів та невизначеність зовнішнього середовища.

Разом із тим використання фінансової звітності має певні обмеження. По-перше, звітні показники характеризують переважно результати минулих періодів і не завжди відображають поточні зміни в діяльності підприємства. По-друге, фінансові коефіцієнти не дозволяють безпосередньо оцінити наслідки воєнних загроз, втрати ключових контрагентів, порушення постачання чи зміни умов державного регулювання. По-третє, позитивні значення окремих показників можуть поєднуватися з нестачею грошових коштів для здійснення невідкладних платежів.

Під час комплексного оцінювання фінансових загроз необхідно враховувати також податкові ризики, оскільки накопичення податкового боргу, виникнення штрафних санкцій і зростання податкового навантаження можуть погіршувати ліквідність підприємства. Прогнозування взаємопов'язаних податкових показників дає змогу своєчасно виявляти потенційні загрози платоспроможності та враховувати їх під час розроблення антикризових заходів [5].

Результати оцінювання ризику банкрутства мають

використовуватися для вибору конкретних управлінських рішень залежно від характеру виявлених фінансових проблем. За незначних відхилень доцільно посилювати контроль за дебіторською заборгованістю, витратами та грошовими потоками. У разі погіршення ліквідності й зростання боргового навантаження необхідно розглядати можливості реструктуризації зобов'язань, перегляду умов розрахунків із контрагентами та залучення додаткових фінансових ресурсів. Якщо фінансова криза набуває системного характеру, результати діагностики можуть бути підставою для розроблення плану санаційних заходів.

Таким чином, оцінювання ризику банкрутства не повинно завершуватися лише розрахунком фінансових коефіцієнтів або визначенням інтегрального показника. Його практичне значення полягає у встановленні причин фінансової нестабільності, визначенні можливих наслідків та обґрунтуванні заходів, спрямованих на відновлення платоспроможності підприємства.

Отже, оцінювання ризику банкрутства на основі фінансових показників є важливою складовою антикризового управління підприємством. Аналіз ліквідності, фінансової стійкості, ділової активності, рентабельності та грошових потоків дозволяє виявляти негативні тенденції й визначати передумови виникнення неплатоспроможності. Водночас використання лише фінансових коефіцієнтів не забезпечує повного врахування зовнішніх загроз і майбутніх змін умов господарювання. Тому обґрунтоване оцінювання ризику банкрутства потребує поєднання аналізу фінансової звітності, прогнозних розрахунків та оцінювання нефінансових ризиків, а його результати мають бути основою для своєчасного прийняття управлінських рішень щодо запобігання фінансовій кризі.

Список використаних джерел

1. Семенова К. Д. Аналітичні можливості фінансової звітності для оцінки підприємницьких ризиків. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2022. № 8 (297). С. 32–39. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2022-8-297-32-39

2. Семенова К. Д. Аналіз фінансового стану підприємства та оцінювання ризиків: теоретичний аспект. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2026. № 1 (338). С. 28–35. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2026-1-338-28-35

3. Лега О., Макарчук А., Прийдак Т., Кухарук С. Моделювання та прогнозування економічних показників підприємства в інформаційно-аналітичних дослідженнях. *Сталий розвиток економіки*. 2026. № 1 (58). С. 207–215. URL: http://www.economdevelopment.in.ua/index.php/journal/article/vie

w/1713

4. Сіньковський А. П. Інформаційна технологія оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства в умовах невизначеності та нечіткої інформації : дис. ... д-ра філософії : 122 Комп'ютерні науки. Черкаси : Черкаський державний технологічний університет, 2025. URL: https://er.chdtu.edu.ua/handle/ChSTU/5642

5. Лега О. В., Макарчук А. В., Сіренко І. О., Кухарук С. О. Модель прогнозування податкових ризиків на основі поєднання методів наближення та моделей теорії диференціальних ігор. *Здобутки економіки: перспективи та інновації.* 2026. № 30. URL: http://econp.com.ua/index.php/journal/article/view/923

КАЛАМАН ОЛЬГА, д.е.н., доцент,
професор кафедри управління та культури,
Міжнародний університет, м. Одеса
ХАРЕНКО ДМИТРО, к.т.н., доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій,
Міжнародний університет, м. Одеса

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМАНД КУЛЬТУРНИХ ПРОЄКТІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Культурний проєкт у громаді може об'єднувати працівників бібліотеки, музею, громадської організації та волонтерів. Навіть за наявності спільного задуму вони не завжди однаково працюють із цифровими матеріалами. Один учасник зберігає документи у власному сховищі, інший надсилає виправлення в повідомленнях, третій не може визначити, яка версія вже погоджена. За таких обставин підготовка команди стає частиною організації самого проєкту. Для відновлення культурного життя важливо, щоб місцеві фахівці могли продовжувати цю роботу після завершення зовнішньої підтримки. Потреба в такій підготовці відображена у Плані дій ЮНЕСКО та Міністерства культури та інформаційної політики України 2024 року. Серед перешкод цифровій трансформації культурної сфери документ називає недостатні цифрові навички фахівців і передбачає навчання працівників на рівні громад [1]. Мета цієї роботи - обґрунтувати порядок формування цифрових компетентностей команд культурних проєктів відповідно до завдань відновлення громад. На основі аналізу публікацій пропонуємо пов'язати визначення навчальних потреб із виконанням конкретних проєктних робіт. Методичним орієнтиром є DigComp 3.0, яка описує знання, уміння та ставлення, необхідні для роботи, навчання й участі в суспільному житті. Рамка передбачає адаптацію до різних освітніх і професійних завдань та містить деталізовані результати навчання [2]. Для культурного проєкту це означає можливість визначити очікувані дії учасника. Наприклад, він має вміти перевірити походження матеріалу, підготувати його до публікації та надати колегам належний доступ. Такі вимоги зрозуміліші для команди, ніж загальне побажання підвищити цифрову грамотність.

Спільну роботу варто розглядати як окремий предмет навчання. У нашому попередньому дослідженні діджиталізацію внутрішніх комунікацій пов'язано з координацією персоналу та точністю передавання інформації [3]. Хоча праця присвячена ресторанному бізнесу, її положення про узгодженість взаємозалежних дій можна використати як основу для постановки навчальних завдань культурної команди. Застосування цього підходу у сфері культури потребує

врахування творчої самостійності учасників, тимчасового складу команди та участі волонтерів. Початкове оцінювання пропонуємо проводити на матеріалах майбутнього проєкту. Учасникові можна доручити знайти погоджений файл, внести зміну до спільного календаря або підготувати короткий звіт за наданими даними. Під час виконання фіксують, де саме виникла складність і яка допомога знадобилася. Для внутрішнього планування достатньо трьох робочих позначок: виконує самостійно, виконує з допомогою, ще потребує навчання. Це запропонований спосіб діагностики команди, а не відтворення рівнів DigComp. Результати слід використовувати для добору підтримки, зберігаючи їх конфіденційність.

Вимоги до підготовки залежать від ролі. Координаторові потрібні вміння вести спільний план і відстежувати виконання домовленостей. Працівник, який готує культурний зміст, має перевіряти відомості, зазначати авторство та умови використання матеріалів. Відповідальний за комунікації повинен уміти створити зрозуміле оголошення, додати субтитри або текстовий опис зображення, опрацювати звернення мешканців. Для всіх учасників необхідні спільні правила зберігання файлів і захисту облікових записів. Поглиблене навчання доцільно спрямовувати на ті операції, за які людина відповідає у проєкті.

Зміст підготовки варто погоджувати з потребами мешканців. Якщо команда відновлює роботу культурного простору, навчальним завданням може бути організація збору пропозицій щодо його програми. Учасники мають поєднати онлайн-опитування з можливістю залишити відповідь під час особистого звернення, а потім упорядкувати отримані матеріали без дублювання. Так вони відпрацьовуватимуть і цифрові операції, і взаємодію з людьми, які мають різний доступ до технологій. Для залучення нових мешканців громади важливо також перевіряти зрозумілість повідомлень та пояснювати, як їхні пропозиції враховано. Навчання набуватиме практичного змісту, коли його результатом стане рішення, потрібне конкретній громаді.

Окремого опрацювання потребує використання даних для управлінських рішень. Так, в попередньому дослідженні було наголошено на значенні аналізу та синтезу інформації в роботі керівника [4]. У навчанні культурної команди це положення можна реалізувати через розбір опитування мешканців. Учасники мають пояснити, кого вдалося опитати, чиї потреби залишилися непредставленими та які висновки дозволяють зробити відповіді. Кількість переглядів оголошення, реєстрацій і фактичних відвідувань слід розглядати окремо. Уміння побачити обмеження даних допомагає обґрунтовано змінювати програму заходу. Навчання

варто вбудувати в підготовку найближчої події. Для умовного проєкту відновлення мистецьких зустрічей у бібліотеці першим результатом може стати погоджений календар, наступним - доступна форма реєстрації, а згодом - перевірений підсумковий звіт. Наставник коротко показує потрібну операцію, після чого учасники виконують її на власних матеріалах і обговорюють помилки. За домовленістю до такої роботи можна залучати викладачів і студентів університетів. Завдання, строки та відповідальність партнерів мають бути погоджені з керівником проєкту.

Навчальні матеріали повинні залишатися доступними після заняття. Коротка інструкція зі зразком виконаної операції допоможе новому учасникові долучитися до роботи. Для критичних завдань, зокрема ведення реєстрації та збереження підсумкових матеріалів, бажано підготувати ще одного працівника. Це зменшить залежність проєкту від присутності окремого фахівця. Під час планування навчання потрібно також перевірити наявність пристроїв, доступ до інтернету й час, який учасники реально можуть виділити на практику. Технічні обмеження не слід помилково вважати браком умінь.

Результати навчання можна перевіряти повторним завданням подібної складності. Значення мають правильність виконання, потреба в допомозі та здатність пояснити власні дії. Окремо варто спостерігати за роботою команди: чи зменшилася кількість помилок у документах, чи вчасно оновлюються відомості, чи може інший учасник продовжити розпочату роботу. Саме порівняння до і після навчання ще не доводить його впливу, адже одночасно можуть змінитися склад команди, навантаження або програмне забезпечення. Ці обставини потрібно фіксувати під час оцінювання.

Формування цифрових компетентностей команд культурних проєктів доцільно організовувати навколо завдань, які громада має виконувати самостійно. Навчальні потреби визначають за робочими діями, підготовку узгоджують із ролями, а результат перевіряють у практичній роботі. Такий порядок може підтримати збереження місцевого професійного досвіду й продовження культурних ініціатив після завершення гранту або зміни команди. Подальша перевірка запропонованих рекомендацій потребує спостережень у громадах із різними кадровими та технічними можливостями.

Список використаних джерел:

1. UNESCO, Ministry of Culture and Information Policy of Ukraine. Action Plan for Culture in Ukraine. May 2024. URL: https://articles.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2024/09/UNESCO%20Action%20Plan%20Culture%20for%20Ukraine%20Recovery%202024.pdf (дата звернення: 03.11.2026).

2. Cosgrove J., Cachia R. DigComp 3.0: European Digital Competence Framework. Fifth edition. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2025. DOI: https://doi.org/10.2760/0001149.

3. Харенко Д. О., Каламан О. Б., Федосова К. С. Діджиталізація внутрішніх комунікацій як чинник підвищення якості сервісу в ресторанному бізнесі. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. 2026. Вип. 28. С. 298–305. DOI: https://doi.org/10.32782/2708-0366/2026.28.34.

4. Каламан О. Б., Харенко Д. О. Сучасні технології прийняття ефективних управлінських рішень як фактор успішності організації. Науковий вісник Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Серія Економіка. 2024. Вип. 2. С. 33–39. DOI: https://doi.org/10.32782/ecovis/2024-2-6.

КАРАСИК МІЛАНА – здобувачка вищої освіти за освітньо-професійною програмою Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва ступеня вищої освіти бакалавр 3 курсу групи 204ТВППТбд3_1
Науковий керівник **- СВІТЛАНА УСЕНКО** - доктор сільськогосподарських наук, професор, Факультет технологій тваринництва та продовольства
Кафедра біології продуктивності тварин імені академіка О. В. Квасницького
Полтавський державний аграрний університет, м Полтава

ВИРОЩУВАННЯ М'ЯСНОГО ПОГОЛІВ'Я ВРХ НА ПРИКЛАДІ TZG ERNSTRODA GMBH (НІМЕЧЧИНА)

М'ясне скотарство забезпечує населення високоякісною продукцією та сприяє ефективному використанню природних кормових угідь. Особливий інтерес становлять господарства, які поєднують розведення м'ясної худоби, пасовищне утримання, власне виробництво кормів і раціональне використання земель. Прикладом такого підприємства є TZG Ernstroda GmbH, розташоване поблизу міста Фрідріхрода (Friedrichroda), федеральна земля Тюрингія, Німеччина.

TZG Ernstroda GmbH засноване 29 червня 1990 року на базі колишніх сільськогосподарських виробничих кооперативів. Основним напрямом тваринництва підприємства є маточне м'ясне скотарство (Mutterkuhhaltung), яке передбачає спільне утримання корів із телятами до періоду їх відлучення. Господарство поєднує тваринництво, рослинництво, виробництво кормів та природоохоронну діяльність [1].

Підприємство розташоване у передгірній частині Тюринзького Лісу, на висоті приблизно 350–650 м над рівнем моря. Рельєф території характеризується чергуванням пологих схилів, пагорбів, долин і рівнинних ділянок. Така місцевість створює різні умови для використання сільськогосподарських угідь: від механізованого заготівельного використання луків до природного випасання худоби на схилах і важкодоступних територіях [1, 2].

За інформацією підприємства, його земельний фонд становить близько 3000 га в межах господарської структури, представленої ріллею та луками. На офіційних сторінках також наведено показники близько 700 га ріллі та 1300 га луків [1].

Основними породами великої рогатої худоби є **Fleckvieh** та **Angus**. Загальна чисельність поголів'я становить близько 1800 голів, серед яких приблизно 700 корів-матерів та 20 водяних буйволів [1].

Порода **Fleckvieh** (симентальська худоба) характеризується подвійним напрямом продуктивності. Тварини мають міцну конституцію, добре розвинену мускулатуру, високий потенціал росту та добру здатність використовувати об'ємисті корми. Корови характеризуються задовільними материнськими якостями, плодючістю та молочністю, що забезпечує повноцінне вирощування телят у підсисний період. Важливою перевагою породи є поєднання високої інтенсивності росту молодняку з доброю якістю туш [3].

Ангуська порода належить до спеціалізованих м'ясних порід. Її характерними ознаками є генетична комолість, скороспілість, спокійний темперамент, міцні кінцівки, добре розвинені материнські якості. Добре пристосовані до пасовищного утримання, здатні ефективно використовувати грубі корми та забезпечувати телят достатньою кількістю молока. М'ясо відоме тонковолокнистою структурою та вираженою внутрішньом'язовою мармуровістю [4].

Основною технологічною особливістю TZG Ernstroda GmbH є маточне скотарство з використанням пасовищ. У теплий період року корови утримуються на природних луках разом із телятами. За інформацією з офіційного сайту, випасання здійснюється на територіях між населеними пунктами Тамбах-Дітгарц та Шмербах. Сезон перебування стад на пасовищах триває орієнтовно з квітня до листопада. Маточне скотарство відрізняється від інтенсивної відгодівлі молодняку: телята перебувають із матерями, споживають материнське молоко та поступово переходять на рослинні корми. Такий спосіб вирощування дає змогу зменшити потребу в додатковому обладнанні для випоювання телят і максимально використовувати природні кормові ресурси.

Підприємство використовує приблизно 1300 га луків, частина яких призначена для заготівлі кормів на зимовий період, а частина - для безпосереднього випасання тварин. Близько 500 га становлять угіддя, які неможливо механізовано косити через особливості рельєфу або природні умови. Їх використовують виключно для випасання худоби. Такі території мають також природоохоронне значення, оскільки випасання сприяє підтриманню відкритих лучних біотопів і збереженню біорізноманіття [1, 2].

TZG Ernstroda GmbH дотримується принципу замкнутого виробничого циклу: рослинництво забезпечує тваринництво кормами, а гній використовується для удобрення сільськогосподарських угідь [1].

У літній період основою годівлі є природна та культурна лучна рослинність, яку тварини споживають під час випасання. У зимовий період господарство використовує три основні види кормів:

пров'ялений сінаж, силос кукурудзи та сіно. Для підстилки застосовується солома, вирощена на власних полях. У господарстві також вирощують пшеницю, ячмінь, овес, жито, ріпак, горох і кукурудзу.

Історично TZG Ernstroda GmbH мала власну систему забою та переробки м'яса, реалізовувало м'ясо та ковбасні вироби. Однак 15 червня 2023 року керівництво підприємства ухвалило рішення про припинення напряму прямої реалізації м'ясної продукції, а з 31 липня 2023 року відповідний підрозділ припинив діяльність. Причинами стали зменшення попиту на м'ясні та ковбасні вироби, зростання виробничих витрат і відсутність економічно обґрунтованих перспектив подальшої роботи цього напряму [1, 5].

Підприємство активно бере участь у поширенні практичних знань про сільське господарство. Зокрема, воно функціонує як навчальний майданчик Lernort Bauernhof, де організовують освітні заходи для дітей, школярів та інших відвідувачів. Учасники можуть ознайомитися з утриманням сільськогосподарських тварин, годівлею ВРХ, заготівлею силосу, вирощуванням рослин і принципами замкнутого виробничого циклу.

Важливим досягненням підприємства стала відзнака NATURA2000-Landwirt des Jahres 2018, присуджена за природоорієнтоване використання земель та сприяння збереженню біорізноманіття на територіях Natura 2000. Використання великої площі природних луків для випасання ВРХ і водяних буйволів дає змогу поєднувати сільськогосподарське виробництво з доглядом за природними ландшафтами.

Досвід TZG Ernstroda GmbH демонструє можливості ефективного ведення м'ясного скотарства на основі маточного утримання та раціонального використання природних кормових угідь. Основними особливостями господарства є значне поголів'я ВРХ, використання порід Fleckvieh та Angus, сезонне пасовищне утримання корів із телятами, власне виробництво кормів і застосування принципу замкнутого виробничого циклу. Особливу увагу привертає використання важкодоступних природних луків, які не можуть оброблятися механізованим способом.

Список використаних джерел

1. TZG Ernstroda GmbH. Unternehmen [Електронний ресурс]. URL: https://tzg-ernstroda.de/unternehmen/ (дата звернення: 05.11.2026).

2. Bundesagentur für Arbeit. Unternehmensdarstellung: TZG Ernstroda GmbH [Електронний ресурс]. URL: https://web.arbeitsagentur.de/vermittlung/ag-darstellung-ui/anzeigen/kAntyk6ax147esaAl0qqak7Z8iG7z9UiwEn-j1s_H2g%3D (дата звернення: 05.11.2026).

3. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft. Fleckvieh [Електронний ресурс]. URL: https://www.bmluk.gv.at/themen/lebensmittel/trad-lebensmittel/Fleisch/Rind/fleckvieh.html (дата звернення: 05.11.2026).
4. Bundesverband Deutscher Angus-Halter e. V. Rassebeschreibung Angus [Електронний ресурс]. URL: https://www.angus-bundesverband.de/de/angus/rassebeschreibung (дата звернення: 05.11.2026).
5. TZG Ernstroda GmbH. Geschäftsbericht 2023 [Електронний ресурс]. Відомості про фінансові результати та припинення прямої реалізації наведені в матеріалах річної звітності підприємства. URL: https://www.unternehmen24.info/Firmeninformationen/Deutschland/Firma/3753773 (дата звернення: 05.11.2026).

КАРДАШОВ МИКОЛА, аспірант, викладач кафедри дизайну
Науковий керівник – **ЧЕМЕРИС ГАННА**, д-р філософії, доцент, завідувач кафедри дизайну,
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

ПУБЛІЧНИЙ ЗАХИСТ, ПОРТФОЛІО І РЕАЛЬНЕ ЗАМОВЛЕННЯ ЯК СКЛАДНИКИ ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРІВ

Дизайнер, який закінчує бакалаврат, виходить на ринок, де його оцінюють за портфоліо і за здатністю пояснити замовникові прийняті рішення, тоді як в університеті його чотири роки оцінювали за правильність виконання вправи. Цей розрив між двома режимами оцінювання є однією з причин, через які випускники із задовільними оцінками не проходять перших співбесід. В. Мулкохайнен і Б. Конончук серед проблем української дизайн-освіти називають її відставання від потреб ринку і пропонують партнерство державних закладів із провайдерами альтернативної освіти, до яких здобувачі звертаються через гнучкість і відповідність ринковому запиту [1]. У тезах описано, як цей розрив долається в дисципліні «3D-моделювання» освітньо-професійної програми «Графічний дизайн» Запорізького національного університету і в авторському неформальному курсі дизайну інтер'єру. Проєктно-орієнтоване середовище, наближене до професійного, є однією з чотирьох педагогічних умов структурно-функціональної моделі формування образно-просторової компетентності майбутніх дизайнерів, обґрунтованої в нашому дисертаційному дослідженні.

Новизна пропонованого рішення полягає в тому, що чотири елементи, які в дизайн-освіті зазвичай існують порізно (проєктне завдання, захист, портфоліо і зустрічі з практиками), зведено в одну педагогічну умову з власним індикатором виконання, яким є частка робіт, доведених до презентаційної якості та захищених з обґрунтуванням прийнятих рішень. Умова сформульована однаково для університетської дисципліни і для неформального курсу, тому її виконання можна зіставляти між двома контекстами. Крім власне роботи окремо оцінюється її обґрунтування, і це оцінювання є показником критерію сформованості компетентності, тоді як у чинній практиці кафедр захист здебільшого залишається формою контролю без власного місця в критеріальному апараті.

Опорою для такої побудови слугують два метааналізи. К.-Х. Чен і Ю.-Ч. Ян (C.-H. Chen & Y.-C. Yang) на матеріалі 46 досліджень виявили помірний позитивний вплив проєктного навчання на навчальні досягнення, сильніший у випадках, коли проєкт тривав довше за

кілька тижнів і завершувався продуктом для зовнішньої аудиторії [2]. К. Дабл, Дж. Макґрейн і Т. Гопфенбек (K. Double, J. McGrane & T. Hopfenbeck) показали, що взаємне оцінювання здобувачами підвищує навчальні досягнення порівняно з контрольними умовами за різних форм організації [3]. У вітчизняних дослідженнях Г. Чемерис, Г. Брянцева та О. Брянцев серед шляхів удосконалення дизайн-освіти називають наближення навчальних завдань до реальних виробничих ситуацій і залучення практиків [4], а Л. Саприкіна розглядає проєктну діяльність як форму самостійного навчання, що будується на власному виборі здобувачем завдання і розвиває критичне мислення поряд із фаховими вміннями [5].

Навчальне завдання в дисципліні формулюється як проєкт з обмеженнями. Здобувач отримує постановку, у якій задано об'єкт, призначення, масштаб, вимоги до топології та подання, а також обмеження реального замовлення, як-от сумісність з ігровим рушієм або придатність до друку. У неформальному курсі завданням нерідко стає власне житло слухача з його реальними розмірами і побажаннями мешканців. Доведення проєкту до презентаційної якості є окремим показником оцінювання, тому незавершена робота з правильною геометрією оцінюється нижче, ніж завершена з дрібними вадами.

Завершений проєкт здобувач захищає публічно перед групою і запрошеними практиками, відповідає на запитання і пояснює, чому обрано таке компонування, матеріал чи ракурс. Обґрунтування оцінюється окремо від роботи, бо його і вимагає замовник. Питання однокурсників на захисті нерідко виявляються гострішими за питання викладача, оскільки ставляться з позиції людини, яка щойно розв'язувала ту саму задачу; тут і спрацьовує механізм взаємного оцінювання, описаний у метааналізі [3].

Кожен змістовий блок дисципліни завершується продуктом, який поповнює портфоліо здобувача, а підсумкова атестація має форму практичного проєкту. Портфоліо містить рефлексивний складник, у якому здобувач описує задум, перебіг роботи, труднощі та власну оцінку результату за тими самими показниками, за якими її оцінює викладач. Розходження самооцінки й експертної оцінки обговорюється на захисті і стає матеріалом для наступного проєкту. У неформальному курсі портфоліо є документом, з яким слухач іде до замовника або роботодавця, тому його презентаційна якість перевіряється з тією ж суворістю, що і зміст.

Зовнішній погляд забезпечують практики. Двічі або тричі на рік у дисципліні проводяться майстер-класи, які ведуть випускники зі студій візуалізації та розробки ігор, дизайнери з професійного кола викладача і залучені фахівці з погодинною оплатою. Практик показує

робочий процес від брифу до здачі, розбирає типові вимоги до робіт початківця і коментує роботи здобувачів з позиції замовника. Для частини здобувачів такі зустрічі стають моментом професійного самовизначення, після якого помітно зростає робота в семестрі.

Елементи середовища пов'язані між собою. Без публічного захисту проєкт лишається навчальною вправою, без портфоліо захист не має продовження, а без практика портфоліо відображає уявлення викладача про ринок. Підхід має обмеження. Захист і майстер-класи потребують аудиторного часу, якого в умовах дистанційного та змішаного навчання бракує, реальні замовлення доступні переважно дорослим слухачам неформального курсу, а студенти денної форми працюють з умовними постановками. Дієвість умови перевірятиметься за динамікою індикатора від вхідного до вихідного зрізу в межах педагогічного експерименту.

Висновки. Проєктно-орієнтоване середовище, наближене до професійного, утворюють завдання з обмеженнями реального замовлення, публічний захист з обґрунтуванням рішень, портфоліо з рефлексивним складником і майстер-класи практиків, зведені в одну педагогічну умову з вимірюваним індикатором. Таке середовище переносить ринковий спосіб оцінювання дизайнера в період навчання і однаково застосовне у формальній та неформальній освіті. Для відновлення економіки, яка потребуватиме фахівців, здатних довести проєкт до результату і відстояти його перед замовником, рішення відтворюване і потребує лише оплати запрошених фахівців.

Список використаних джерел:

1. Мулкохайнен В. А., Конончук Б. С. Дизайн освіти у дизайн-освіті України. Український мистецтвознавчий дискурс. 2024. Вип. 6. С. 120–127. DOI: https://doi.org/10.32782/uad.2024.6.14.

2. Chen C.-H., Yang Y.-C. Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. Educational Research Review. 2019. Vol. 26. P. 71–81. DOI: https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001.

3. Чемерис Г. Ю., Брянцева Г. В., Брянцев О. А. Шляхи вдосконалення дизайн-освіти в контексті стратегії цифрової трансформації освіти й науки України. Фізико-математична освіта. 2021. Т. 32, № 6. С. 49–56. DOI: https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-032-6-008.

4. Саприкіна Л. Формування професійної компетентності майбутніх дизайнерів з використанням інноваційних технологій. Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну. 2019. Т. 2, № 2. С. 229–236. DOI: https://doi.org/10.31866/2617-7951.2.2.2019.189732.

5. Double K. S., McGrane J. A., Hopfenbeck T. N. The impact of peer assessment on academic performance: A meta-analysis of control group studies. Educational Psychology Review. 2020. Vol. 32, No. 2. P. 481–509. DOI: https://doi.org/10.1007/s10648-019-09510-3.

КАРПЕНКО АРТЕМ
здобувач, ПВНЗ «Європейський університет»
КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ
д.е.н., професор ПВНЗ «Європейський університет»
м. Київ, Україна

РОЛЬ ПРИВАТНИХ ІНВЕСТИЦІЙ У МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАЦІЇ

Сучасна система електрогенерації перебуває у стані глибокої трансформації під впливом трьох взаємопов'язаних тенденцій – декарбонізації, цифровізації та децентралізації. Традиційна модель централізованої генерації на базі великих теплових, атомних і гідроелектростанцій виявилася вразливою як до технологічних змін, так і до зовнішніх загроз. Особливо гостро ця проблема постала в Україні після повномасштабного російського вторгнення, коли значна частина генеруючих потужностей була пошкоджена або зруйнована [1; 5].

У таких умовах ключовим ресурсом для швидкого відновлення, модернізації та побудови нової архітектури енергосистеми стають приватні інвестиції. Державний бюджет і міжнародна донорська допомога не здатні самостійно забезпечити необхідний обсяг капіталовкладень. За оцінками Світового банку, потреби України у відновленні енергетичної інфраструктури протягом наступного десятиліття становлять близько 91 млрд доларів США [6]. Саме приватний капітал може стати основним драйвером створення розподіленої, гнучкої та стійкої системи електрогенерації.

Модернізація системи електрогенерації передбачає технологічне оновлення обладнання, підвищення ефективності виробництва, впровадження цифрових рішень (інтелектуальні мережі), систем накопичення електроенергії та інтеграцію відновлюваних джерел енергії. Децентралізація означає перехід від моделі великих централізованих електростанцій до розподіленої генерації – сукупності об'єктів малої та середньої потужності, розташованих ближче до споживачів. До розподілених енергетичних ресурсів належать сонячні та вітрові електростанції промислового і побутового масштабу, когенераційні установки, газові та газопоршневі станції, системи накопичення електроенергії та мікромережі [1].

Переваги децентралізованої моделі очевидні: зниження втрат при передачі електроенергії, підвищення стійкості до зовнішніх впливів (у тому числі воєнних), можливість швидкого нарощування потужностей, створення умов для розвитку конкурентного ринку та

залучення широкого кола інвесторів. Міжнародне енергетичне агентство у своїх дослідженнях щодо України підкреслює, що саме розвиток розподілених енергетичних ресурсів є найбільш ефективним шляхом забезпечення енергетичної безпеки в умовах триваючих атак на інфраструктуру [1].

У світовій практиці приватний сектор уже відіграє домінуючу роль у розвитку нової генерації. Приватні компанії володіють приблизно 75 % глобальних потужностей відновлюваної енергетики. Приватні інвестиційні фонди, інституційні інвестори та іноземні корпорації активно фінансують будівництво вітрових і сонячних станцій, систем накопичення та об'єктів гнучкої генерації [7].

Ключовими механізмами залучення приватного капіталу у світі є довгострокові договори купівлі-продажу електроенергії, аукціони на будівництво нових потужностей, публічно-приватне партнерство у формах «будуй – експлуатуй – передай», «будуй – володій – експлуатуй – передай» та **концесій**, змішане фінансування (поєднання приватного капіталу з пільговим фінансуванням від міжнародних фінансових організацій) та корпоративні довгострокові договори купівлі-продажу електроенергії. Країни, які створили стабільні регуляторні умови та механізми зниження ризиків, успішно залучають приватні інвестиції навіть у складних умовах. Приклади Замбії та низки африканських і латиноамериканських держав демонструють, що приватний капітал може забезпечити 70–90 % фінансування нових генеруючих потужностей [7].

В Україні ситуація має специфічний характер через війну. Після 2022 року країна втратила значну частину диспетчеризованих потужностей. Водночас саме приватний бізнес став головним будівничим нової генерації. Якщо на початку повномасштабного вторгнення компанії інвестували переважно у власну енергонезалежність (резервні генератори, дахові сонячні електростанції), то з 2025–2026 років енергетика перетворилася на окремий бізнес-напрям [3].

За різними оцінками, приватний сектор разом із міжнародними партнерами вже вклав у відновлювану енергетику України близько 10 млрд євро. Майже 60 % нових газових розподілених потужностей збудовано приватними інвесторами. Спеціальні аукціони «Укренерго» на надання допоміжних послуг дозволили залучити сотні мегават нових потужностей від бізнесу [2; 3; 5].

Важливими драйверами стали потреба підприємств у стабільному електропостачанні, висока дохідність проєктів (окупність сонячних електростанцій часто становить 4–6 років, когенерації – 2–5 років), поява нових фінансових інструментів

(пільгові кредити за програмою «5-7-9 %», воєнне страхування, міжнародні гарантії) та розвиток моделей колективного інвестування і просьюмерства [2; 4].

Децентралізовану генерацію неможливо ефективно збудувати централізованим державним способом. Потрібні тисячі проєктів різного масштабу, які швидко реалізує саме приватний бізнес [3; 5].

Основними механізмами залучення приватних інвестицій в Україні є спеціальні аукціони на будівництво нової генеруючої потужності та надання системних послуг, корпоративні та комерційні довгострокові договори купівлі-продажу електроенергії, енергосервісні контракти, публічно-приватне партнерство, колективні інвестиційні платформи, енергетичні кооперативи та просьюмерська модель [2; 4].

Переваги залучення приватного капіталу включають швидкість реалізації проєктів, вищу ефективність використання коштів, впровадження сучасних технологій, створення конкурентного середовища на ринку, зменшення навантаження на державний бюджет і підвищення енергетичної стійкості країни. Водночас існують серйозні бар'єри: воєнні ризики та висока вартість страхування, проблеми з приєднанням до електричних мереж, регуляторна невизначеність, обмежений доступ до довгострокового фінансування, нерівномірний географічний розподіл інвестицій та складність отримання довгострокових гарантій викупу електроенергії [2; 3].

Для подолання цих бар'єрів держава має забезпечити стабільне законодавство, спрощення дозвільних процедур, розвиток механізмів гарантування та страхування, а також подальше впровадження європейських правил ринку електроенергії [4].

Приватні інвестиції відіграють визначальну роль у модернізації та децентралізації системи електрогенерації. У глобальному масштабі саме приватний капітал забезпечує більшість нових потужностей відновлюваної енергетики та об'єктів гнучкої генерації. В умовах України ця роль стає критичною: без активної участі бізнесу швидке відновлення та побудова стійкої децентралізованої енергосистеми неможливі.

Приватний сектор уже довів здатність швидко реагувати на потреби ринку, впроваджувати сучасні технології та створювати економічно життєздатні проєкти. Стратегічним завданням на найближчі роки є створення сприятливого інвестиційного клімату, який дозволить приватному капіталу стати головним рушієм переходу України до сучасної, децентралізованої, низьковуглецевої та стійкої енергосистеми. Це питання не лише економічної

ефективності, а й національної безпеки та майбутнього енергетичного суверенітету країни.

Список використаних джерел

1. Empowering Ukraine Through a Decentralised Electricity System. A roadmap for Ukraine's increased use of distributed energy resources towards 2030 / International Energy Agency. Paris : IEA, 2024–2025 (revised version February 2025). 87 с.

2. Карпіловський Д. Інвестиції у відновлення енергетики України: напрями, моделі, перспективи. Економічна правда. 2026. 28 квітня. URL: https://epravda.com.ua/energetika/investiciji-u-vidnovlennya-energetiki-ukrajini-napryami-modeli-perspektivi-820905/ (дата звернення: 03.11.2026).

3. Приватні мегавати: як бізнес будує нову енергетику України. *Forbes Ukraine*. 2026. 22 жовтня. URL: https://forbes.ua/company/privatni-megavati-na-shho-stavit-biznes-diskusiia-na-forumi-energiia-biznesu-22102026-43160 (

4. Collaborative Effort Toolkit: Залучення приватних інвестицій у розвиток децентралізованої енергетики. Ukraine Facility Platform. 2025. URL: https://uafp.eu/ua/event/collaborative-effort-toolkit-zaluchennya-pryvatnyh-investytsij-u-rozvytok-detsentralizovanoyi-energetyky/ (дата звернення: 03.11.2026).

5. Аналітичні матеріали НЕК «Укренерго» щодо потреби у новій генерації (2024–2026 рр.). Київ : НЕК «Укренерго», 2024–2026. Електронні аналітичні матеріали.

6. Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA) / World Bank Group. Washington : World Bank, 2025–2026. (звіти з оцінкою потреб відновлення енергетичної інфраструктури).

7. Дослідження ролі приватного капіталу у відновлюваній енергетиці України. BDO, European-Ukrainian Energy Agency, Green Deal Ukraina. 2025–2026. Електронні аналітичні матеріали.

КАРПЕНКО ВІКТОРІЯ, здобувачка вищої освіти
Науковий керівник – **НАЛУЦИШИН ВІКТОР**, д.ю.н., професор,
професор кафедри кримінального права та процесу,
Хмельницький університет управління та права
імені Леоніда Юзькова, м. Хмельницький

КРИМІНАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА НЕЗАКОННУ ПОРУБКУ ЛІСУ: ПРОБЛЕМИ КВАЛІФІКАЦІЇ ЗА СТ. 246 КК УКРАЇНИ

Ліси є важливою складовою природних ресурсів України та відіграють значну роль у забезпеченні екологічної рівноваги, збереженні біорізноманіття й підтриманні належного стану довкілля. Водночас незаконна порубка лісу є суспільно небезпечним діянням, яке негативно впливає на природні екосистеми та завдає шкоди довкіллю. Ефективна протидія таким правопорушенням є важливим напрямом забезпечення належної охорони лісових ресурсів. У зв'язку з цим питання кримінальної відповідальності за незаконну порубку лісу набуває особливого значення в сучасних умовах.

Одним із ключових засобів охорони лісових ресурсів є встановлення кримінальної відповідальності за протиправні посягання на них. Відповідно до ч. 1 ст. 246 Кримінального кодексу України (далі – КК України), кримінально караними є незаконна порубка дерев або чагарників у лісах, захисних та інших лісових насадженнях, а також перевезення, зберігання чи збут незаконно зрубаних дерев або чагарників, якщо такі дії заподіяли істотну шкоду [1]. Такий підхід спрямований на забезпечення належної охорони лісових ресурсів і притягнення винних осіб до відповідальності за заподіяну довкіллю шкоду.

Важливе значення для кваліфікації незаконної порубки лісу має встановлення ознак, які свідчать про протиправність відповідних дій. У п. 9 постанови Пленуму Верховного Суду України від 10 грудня 2004 року № 17 «Про судову практику у справах про злочини та інші правопорушення проти довкілля» зазначено, що незаконною є, зокрема, порубка дерев без належного дозволу, на підставі дозволу, виданого з порушенням законодавства, поза встановленими строками або межами визначеної ділянки, а також із перевищенням дозволеної кількості дерев чи вирубуванням порід, не зазначених у дозволі [2]. Такі обставини мають значення для встановлення відповідності фактичних дій особи вимогам законодавства у сфері використання та охорони лісових ресурсів.

Крім того, у Постанові розмежовано незаконну порубку дерев на територіях лісового фонду та їх вирубування на інших територіях, не віднесених до нього. В останньому випадку відповідальність за ст.

246 КК України не застосовується автоматично, а дії особи за наявності відповідних підстав можуть отримати правову оцінку за іншими нормами кримінального законодавства [2]. Це підкреслює важливість правильного визначення місця вчинення діяння під час його кримінально-правової кваліфікації.

Об'єктивна сторона кримінального правопорушення, передбаченого ст. 246 КК України, охоплює декілька альтернативних форм поведінки, однак у межах цього дослідження увагу зосереджено виключно на незаконній порубці дерев і чагарників. Вона полягає у відокремленні дерев або чагарників від кореня всупереч установленим законодавством вимогам щодо використання лісових ресурсів. Протиправність таких дій може бути зумовлена відсутністю належного дозвільного документа або недотриманням передбачених ним умов, зокрема щодо місця, строків, обсягу чи порядку проведення порубки [3].

Окрему складність становить оцінювання дій особи в ситуаціях, коли фактичні обставини порубки не повністю відповідають відомостям, зазначеним у дозвільних документах. У таких випадках важливо з'ясувати характер допущених порушень і встановити, чи містять вони ознаки кримінально караного діяння. Це потребує ретельного дослідження доказів та недопущення формального підходу до кримінально-правової кваліфікації.

За даними Єдиного звіту про кримінальні правопорушення, у січні-вересні 2026 року за ст. 246 КК України зафіксовано 2009 зареєстрованих кримінальних правопорушень, що дорівнює показнику за аналогічний період 2025 року. Водночас у 2026 році у 566 провадженнях особам повідомлено про підозру проти 694 у 2025 році, тобто кількість зменшилася на 128, або на 18,4%. До суду з обвинувальним актом у січні-вересні 2026 року направлено 512 проваджень проти 643 за аналогічний період 2025 року. Кількість кримінальних правопорушень, у яких на кінець звітного періоду рішення не прийнято (перебувають у провадженні), зросла з 1363 у 2025 році до 1492 у 2026 році [4].

Показовою є справа, розглянута Волочиським районним судом Хмельницької області 10 лютого 2022 року. Обвинувачений, не маючи спеціального дозволу та лісорубного квитка, за допомогою бензопили незаконно зрізав два сирорості дерева породи «ясен» у захисних лісових насадженнях поблизу с. Бубнівка Хмельницького району. Унаслідок цього державі в особі Наркевицької селищної ради було заподіяно шкоду в розмірі 23242 грн 60 коп., яку суд визнав істотною. Суд кваліфікував дії особи за ч. 1 ст. 246 КК України як незаконну порубку дерев у захисних лісових насадженнях, що заподіяла істотну шкоду. Врахувавши повне визнання вини, щире

каяття та активне сприяння розкриттю кримінального правопорушення, суд затвердив угоду про визнання винуватості та призначив 1 рік обмеження волі зі звільненням від його відбування з випробуванням на 1 рік [5]. Справа демонструє, що для кваліфікації за ч. 1 ст. 246 КК України важливим є встановлення не лише факту незаконної порубки та відсутності спеціального дозволу, а й заподіяння саме істотної шкоди.

Основними проблемами кваліфікації незаконної порубки лісу є правильне встановлення місця вчинення правопорушення, визначення незаконності порубки за наявності дозвільних документів, а також встановлення розміру заподіяної шкоди. Особливої уваги потребує відмежування кримінально караної незаконної порубки від адміністративних правопорушень, оскільки помилки під час оцінювання зазначених обставин можуть призводити до неправильної кримінально-правової кваліфікації діяння.

Отже, ефективна протидія незаконній порубці лісу потребує не лише належного нормативного регулювання, а й послідовного застосування положень ст. 246 КК України. Важливими умовами правильної кваліфікації є всебічне встановлення обставин порубки, перевірка законності використання лісових ресурсів та належне визначення заподіяної шкоди. Це сприятиме забезпеченню невідворотності кримінальної відповідальності винних осіб і посиленню охорони лісових ресурсів України.

Список використаних джерел:

1. Кримінальний кодекс України: Закон України від 5 квітня 2001 року №2341-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#n1654 (дата звернення: 28.10.2026 р.).

2. Про судову практику у справах про злочини та інші правопорушення проти довкілля: постанова Пленуму Верховного Суду України №17 від 10.12.2004 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0017700-04#Text (дата звернення: 28.10.2026 р.).

3. Йовенко І. І. Кримінально-правова характеристика незаконної порубки або незаконного перевезення, зберігання, збуту лісу в Україні. Український політико-правовий дискурс. 2026. № 22. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.19966986 (дата звернення: 28.10.2026 р.).

4. Офіс Генерального Прокурора. Про зареєстровані кримінальні правопорушення та результати їх досудового розслідування. URL: https://gp.gov.ua/ua/posts/pro-zareyestrovani-kriminalni-pravoporushennya-ta-rezultati-yih-dosudovogo-rozsliduvannya-2 (дата звернення: 28.10.2026 р.).

5. Вирок Волочиського районного суду Хмельницької області від 10.02.2022 р. у справі №671/132/22. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/103096746 (дата звернення: 30.10.2026 р.).

КЕЛЕМЕШ АНТОН, к.т.н., доцент
ЛЯШЕНКО СОФІЯ, здобувачка магістерського ступеня вищої освіти за спеціальністю H7 «Агроінженерія»
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ ЗМІШУВАЧА-АЕРАТОРА НА ВИСОТУ ФОРМУВАННЯ БУРТА КОМПОСТУ

Постановка проблеми. Ефективність технологічного процесу приготування компосту значною мірою залежить від рівномірності його перемішування, аерації та формування бурта заданих геометричних параметрів. Одним із визначальних чинників, що впливають на просторове розподілення компостної маси під час роботи змішувача-аератора, є кінематичні характеристики його робочих органів. Зокрема, швидкість обертання ротора, геометрія лопаток і кут відриву матеріалу визначають початкові умови руху частинок, їхню траєкторію польоту та висоту викидання.

Недостатня обґрунтованість взаємозв'язку між кінематичними параметрами агрегату та висотою формування бурта ускладнює вибір раціональних режимів експлуатації обладнання. Тому встановлення закономірностей переміщення компостної маси під час механічного перемішування є актуальним науково-практичним завданням, вирішення якого дасть змогу підвищити технологічну ефективність процесу формування компостних буртів.

Аналіз останніх досліджень. У дослідженнях, присвячених удосконаленню машин для приготування та оброблення компосту, значну увагу приділяють конструктивним і кінематичним параметрам робочих органів, які забезпечують переміщення, розпушування та насичення органічної маси повітрям. Важливим аспектом є дослідження механіки руху частинок компосту після їх взаємодії з лопатками ротора, оскільки характер викидання матеріалу безпосередньо впливає на формування поперечного профілю бурта.

Теоретичне визначення траєкторій руху окремих частинок дає змогу оцінити вплив початкової швидкості та кута вильоту на дальність і висоту їх переміщення. Водночас реальна компостна маса характеризується неоднорідністю гранулометричного складу, вологістю, щільністю та структурою. Це зумовлює відхилення фактичних траєкторій від розрахункових і потребує експериментального підтвердження теоретичних залежностей безпосередньо в умовах експлуатації машин [1, с.74-75].

Особливого значення набуває встановлення характеру зміни висоти викидання частинок за різних кутів їх відриву від робочих лопаток та кінематичних режимів функціонування змішувача-аератора [2, с.23-24].

Мета досліджень. Метою досліджень є експериментальне встановлення закономірностей впливу кінематичних параметрів роботи змішувача-аератора, зокрема кута відриву та початкових умов руху частинок компосту, на траєкторію їх переміщення і висоту формування бурта, а також оцінювання відповідності теоретичних розрахунків результатам польових випробувань.

Результати досліджень. Експериментальне оцінювання впливу кінематичних параметрів змішувача-аератора на переміщення компостної маси здійснювали навесні 2026 року безпосередньо в польових умовах під час виконання технологічної операції формування буртів. Дослідження проводили відповідно до розробленої методики з використанням машинно-тракторного агрегату, до складу якого входили трактор ХТЗ-17221-19 та змішувач-аератор A.TOM 3000 Plus (рис. 1).



Рисунок 1. – Машинно-тракторний агрегат у складі трактора ХТЗ-17221-19 та змішувача-аератора A.TOM 3000 Plus під час польових випробувань.

Під час експериментів враховували фізико-механічні характеристики компостної маси, зокрема її вологість, твердість і щільність у межах досліджуваного шару. Об'єктом випробувань був середньозмішаний компост із дрібногрудкуватою структурою. Такий стан матеріалу давав змогу досліджувати особливості його переміщення під час взаємодії з лопатками ротора за умов реального технологічного процесу.

Окрему увагу приділяли оцінюванню стану робочих лопаток після експлуатації, оскільки їхня геометрія та характер взаємодії з компостною масою визначають умови надання частинкам початкової швидкості й напрямку руху.

Для встановлення закономірностей переміщення компостної маси досліджували траєкторії польоту частинок за різних кутів їх відриву від робочого органа. Експериментальні спостереження охоплювали такі варіанти параметрів:

- умовний діаметр частинки 8,34 см за кута викидання 35°;
- діаметр частинки 2,08 см за кутів викидання 53°, 41°, 29° та 15°.

Отримані результати дали змогу простежити зміну просторового положення частинок залежно від напрямку їх початкового переміщення.

Аналіз траєкторій засвідчив, що кут відриву частинок від лопаток є одним із визначальних чинників формування їхнього подальшого руху. Зміна цього параметра супроводжується зміною вертикальної та горизонтальної складових початкової швидкості, що впливає на максимальну висоту підйому частинок і відстань їх переміщення відносно робочого органа.

Порівняння експериментальних і теоретичних значень висоти вильоту виявило наявність розбіжностей між розрахунковими та фактичними результатами. Однією з причин цього явища є зміна швидкості руху агрегату, яка впливає на умови взаємодії компостної маси з робочими лопатками та характер її подальшого переміщення. Додатковий вплив можуть мати неоднорідність структури компосту, взаємодія окремих частинок між собою та їхня взаємодія з робочими поверхнями.

Встановлено, що застосування лише теоретичних залежностей для прогнозування висоти викидання компостної маси не забезпечує необхідної точності відтворення реального технологічного процесу. Водночас отримані математичні залежності мають практичне значення для якісного оцінювання впливу кінематичних параметрів на характер переміщення матеріалу та визначення загальних тенденцій зміни висоти його викидання.

Таким чином, результати польових випробувань підтверджують необхідність комплексного врахування кінематичних характеристик робочого органа та фізико-механічних властивостей компостної маси під час обґрунтування раціональних режимів роботи змішувача-аератора.

Висновки. Проведено польові дослідження змішувача-аератора A.TOM 3000 Plus у складі агрегату з трактором ХТЗ-17221-19, що дало змогу оцінити особливості переміщення компостної маси в реальних умовах формування буртів. Експериментально досліджено траєкторії руху частинок компосту за різних кутів відриву від робочих лопаток. Встановлено, що зміна кута викидання впливає на напрямок руху частинок, співвідношення вертикальної та горизонтальної складових їх початкової швидкості й відповідно на

висоту переміщення матеріалу. Виявлено розбіжності між теоретичними та експериментальними значеннями висоти викидання частинок, що зумовлено впливом реальних умов функціонування агрегату, зокрема зміною швидкості його руху та неоднорідністю фізико-механічних властивостей компостної маси. Обґрунтовано доцільність використання теоретичних залежностей для попереднього оцінювання впливу кінематичних параметрів на характер переміщення компосту. Для забезпечення достовірного прогнозування висоти формування бурта необхідне їх експериментальне уточнення з урахуванням умов експлуатації змішувача-аератора. Подальші дослідження доцільно спрямувати на встановлення експериментальної залежності висоти формування бурта від частоти обертання ротора, швидкості поступального руху агрегату та кута відриву компостної маси, що дасть змогу визначити раціональні кінематичні режими роботи обладнання..

Список використаних джерел:

1. Голуб Г.А., Павленко С.І. Моделювання траєкторії руху компосту після сходження з лопаті барабана під час розпушування буртів. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету* [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2016. Вип. 6, Т. 3. http://nauka.tsatu.edu.ua.

2. Aliiev E., Pavlenko S., Golub G., Bielka O. Research of mechanized process of organic waste composting. *Agraarteadus, Journal of Agricultural Science*, XXXIII (1), (2022). P. 21–32. DOI: 10.15159/jas.22.04.

КОВАЛЕНКО ОЛЬГА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ПАЛІЄНКО ТЕТЯНА**,
доктор філософії з економіки,
Національний університет «Києво-Могилянська академія», м. Київ

ТІНЬОВА ЗАЙНЯТІСТЬ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ ДЛЯ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Повномасштабна війна стала масштабним шоком для ринку праці України і посилила економічну нестабільність і загострила проблеми працевлаштування ветеранів, внутрішньо переміщених осіб, людей з інвалідністю та домогосподарств з дітьми. За даними Світового банку, у 2023–2024 рр. 13,2% працівників були неформально зайняті за наймом, ще 3,9% займалися незареєстрованою самозайнятістю, а доходи неформальних працівників у середньому на 22,7% нижчі, ніж в офіційно працевлаштованих [1, с. 4, 7]. Для повоєнного відновлення це є викликом, адже тіньова зайнятість звужує податкову та страхову базу, знижує якість робочих місць і ускладнює залучення працівників до відбудови, що й актуалізує тему роботи.

Дослідження тіньової зайнятості потребує розмежування понять «тіньова зайнятість», «неформальна зайнятість» і «незадекларована праця», оскільки їх змішування ускладнює оцінювання реальних масштабів прихованої праці та розроблення державної політики [2, с. 70]. Тіньова зайнятість – це оплачувана трудова діяльність, що частково або повністю приховується від державного декларування. Неформальна зайнятість охоплює найману працю на незареєстрованих підприємствах, неоформлену найману працю на зареєстрованих підприємствах і окремі форми неформальної самозайнятості. Незадекларована праця – це законна оплачувана діяльність, про яку не повідомляють державним органам; приховуватися може як сам факт працевлаштування, так і окремі складові трудових відносин, наприклад частина заробітної плати, що виплачується неофіційно [2, с. 71–72]. Оскільки статистика фіксує насамперед неформальну зайнятість, у роботі її використано як вимірюваний наближений показник тіньової зайнятості.

У кризових умовах неформальний сектор часто розширюється за рахунок працівників, які втратили офіційні робочі місця. В Україні цьому сприяють втрата зайнятості, переміщення населення та нестабільність доходів, коли за обмежених можливостей офіційного працевлаштування працівники погоджуються на неофіційну роботу, тоді як роботодавці прагнуть скоротити витрати на працю.

За даними Держстату (обстеження робочої сили, вікова група 15–70 років), частка неформально зайнятого населення становила 20,9% у 2019 р., 20,3% у 2020 р. і 19,3% у 2021 р. (близько 3 млн осіб) [3]. Отже, ще до повномасштабного вторгнення майже кожен п'ятий зайнятий працював неформально. Поступове зниження частки не обов'язково означає перехід до офіційної зайнятості, адже воно могло бути наслідком загального скорочення зайнятості. Прямо зіставляти ці дані з оцінками Світового банку за 2023–2024 рр. некоректно через можливі відмінності в методиках, проте обидва джерела свідчать про стійкість проблеми.

Аналіз даних Світового банку за 2023–2024 рр. [1, с. 7] виявив нерівномірне поширення неформальної зайнятості. Серед низькокваліфікованих працівників її частка становила 46,2%, серед висококваліфікованих – 7,1%; різниця – 39,1 в. п. (приблизно у 6,5 раза). За рівнем доходів неформально працювали 21% працівників з найнижчими доходами та 8% – з найвищими (розрив 13 в. п., або приблизно у 2,6 раза). За статтю різниця становить 4,5 в. п.: 15,2% серед чоловіків і 10,7% серед жінок (рис. 1). Отже, неформальна зайнятість найбільш поширена серед працівників із низькою кваліфікацією та доходами.

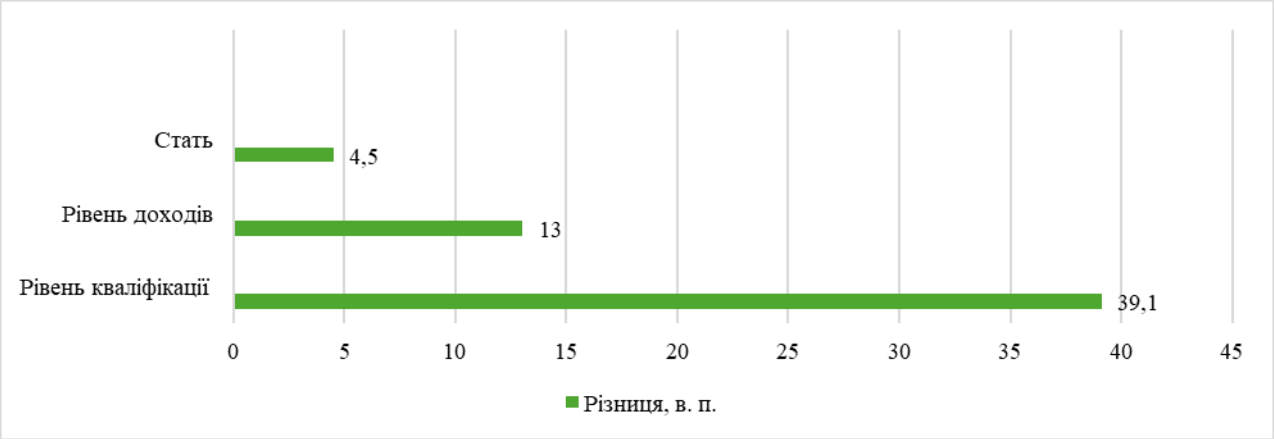


Рис. 1. Різниця в частках неформально зайнятих між групами населення України за рівнем кваліфікації, доходів і статтю, в.п., 2023–2024 рр.

Джерело: розраховано та побудовано авторкою за даними [1, с. 7]

Для повоєнного відновлення поширена тіньова зайнятість створює кілька викликів. По-перше, зростання попиту на робочу силу під час відбудови посилить конкуренцію за працівників, а неформальні відносини зберігатимуться там, де офіційне працевлаштування видається менш вигідним для роботодавця чи працівника. По-друге, повернення ветеранів, внутрішньо переміщених осіб і трудових мігрантів потребує їх інтеграції в офіційний ринок праці та систему соціального захисту; питання стратегічного управління міграційною політикою в умовах повоєнної відбудови, від якого залежить пропозиція праці [5]. По-третє,

масштабна неформальність обмежує податкові та страхові надходження, потрібні для фінансування відновлення.

Для мінімізації тіньової зайнятості потрібні заходи, що поєднують удосконалення державної політики та підтримку працівників. Світовий банк рекомендує запровадити механізми підтвердження навичок, здобутих неформально, удосконалити оподаткування низьких доходів, включити цілі формалізації зайнятості до регіональних програм відновлення, покращити якість державних послуг та підтримувати вразливі категорії через субсидовані програми зайнятості [1, с. 8]. Водночас, за Г. Уліссеа, лише зменшення витрат на офіційну реєстрацію не гарантує істотного скорочення неформальності, також важливою є ефективність державного контролю [4].

З огляду на результати аналізу, заходи формалізації доцільно спрямувати передусім на працівників із низькою кваліфікацією та доходами, наприклад, залучати неформально зайнятих до програм професійної перепідготовки з подальшим офіційним працевлаштуванням, запровадити тимчасові податкові стимули для підприємств, які створюють легальні робочі місця для вразливих категорій населення, та поєднувати ці заходи з посиленням контролю за незареєстрованою працею.

Отже, тіньова зайнятість є довготривалою структурною проблемою українського ринку праці та вона була поширеною ще до повномасштабного вторгнення, а в умовах війни та підготовки до відновлення набула особливого значення. Найбільший розрив простежується за рівнем кваліфікації, де частка неформально зайнятих серед низькокваліфікованих на 39,1 в. п. вища, ніж серед висококваліфікованих. Мінімізація тіньової зайнятості потребує комплексного підходу – стимулювання офіційного працевлаштування, розвитку програм перепідготовки та підвищення ефективності державного контролю, що сприятиме якості робочих місць у повоєнному відновленні.

Список використаних джерел:

1. Bank W. Monitoring Living Conditions in Ukraine: Spring 2026 Update. Washington, D.C. : World Bank Group, 2026. URL: http://documents.worldbank.org/curated/en/099062526095527274.

2. Cymbal O. I., Ostafiichuk Y. V. Prospects of integrative and hybrid approaches to assessing undeclared work. *Ukrainian society*. 2024. Vol. 90-91, no. 3-4. P. 68–83. URL: https://doi.org/10.15407/socium2024.03-04.068.

3. Державна служба статистики України. Обстеження робочої сили (річна). *Держстат*. URL: https://stat.gov.ua/uk/datasets/obstezhennya-robochoyi-syly-richna (дата звернення: 02.11.2026).

4. Ulyssea G. Informality: Causes and Consequences for Development. *Annual Review of Economics*. 2020. Vol. 12, no. 1. P. 525–546. URL: https://doi.org/10.1146/annurev-economics-082119-121914.

5. Палієнко Т. Стратегічне управління міграційною політикою в умовах повоєнної відбудови України. *Review of Transport Economics and Management*. 2026. № 15(31). С. 47–56. URL: https://doi.org/10.15802/rtem2026/357804.

КОВАЛЬОВА АЛІНА, к.е.н,
кафедра інтегральних технологій управління
Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса

СТАН ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: ВПЛИВ НА ЕКОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ТА УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

В умовах посилення екологічних загроз, збільшення обсягів промислових відходів особливої уваги потребує впровадження принципів циркулярної економіки в діяльність підприємств. Реалізація та залучення підходів циркулярної економіки потребує вдосконалення обліково-аналітичного забезпечення, яке дає змогу вести облік та контролювати обсяг екологічних витрат, оцінювати ефективність використання ресурсів і обґрунтовувати управлінські рішення. Процес переходу підприємств на переробку вторинної сировини є важливим для визначення можливостей зниження виробничих витрат, підвищення екологічної відповідальності та забезпечення сталого розвитку.

Слід відзначити важливу роль ведення обліково-аналітичної системи при переході суб'єкта підприємницької діяльності на принципи циркулярної економіки. Вона забезпечує формування інформації про обсяги утворення відходів, їх види, місця виникнення, напрями використання та витрати на поводження з ними. На основі цих даних виникає можливість визначати найбільш ресурсомісткі виробничі операції, оцінювати динаміку екологічних витрат і приймати обґрунтовані рішення щодо вдосконалення технологічних процесів.

Нагара М. Б. стверджує, що **«**циркулярна економіка є синтезом економічних, екологічних, соціальних підходів та регенеративних диверсифікованих систем, в яких втрати, викиди, відходи, витоки енергії та використання первинних ресурсів мінімізуються за допомогою рициклінгу та відновлювальних джерел енергії. Концепція циркулярної економіки передбачає побудову економічної діяльності на принципах відновлення ресурсів та збереження соціально-еколого-економічної рівноваги, що дозволяє забезпечувати ефективність на мікро- та глобальному рівні. Перехід до циркулярної економіки передбачає не тільки коригування ланцюгів створення вартості з метою зниження негативного впливу а екосистему, а досягнення сталого зростання на всіх рівнях діяльності з метою формування інноваційних економічних переваг та забезпечення екологічних і соціальних вигод» [1, с. 75-79].

Артемов В. О., Бахчеван Е. В., Бочко О. А. відначають, що «циркулярна економіка представляє собою промислову систему,

яка має на меті бути відновлювальною або регенеративною. Замість утилізації на завершенні терміну експлуатації, система циркулярної економіки висуває відновлення продуктів. Щоб продукт міг продовжувати свій життєвий цикл, ця концепція пропонує використовувати відновлювальні джерела енергії, уникати токсичних хімікатів, уникати утворення відходів через продуманий дизайн продуктів та розвивати відповідні бізнес-моделі. Усі ці заходи сприяють досягненню сталого економічного зростання. Позитивних змін можна досягти тільки свідомо, враховуючи інтереси сучасних і майбутніх поколінь, вони мають бути результатом вольового наміру» [2].

Ю.В. Орловська, А.С. Жушман вважають, що успішна цифрова циркулярність означає передусім ефективне управління ресурсами через дані, прозорість і взаємодію платформ. Для України це шанс перейти від реактивної моделі відновлення до моделі передбачуваного розвитку, де ресурси, дані та інституції утворюють спільну екосистему довіри. Саме ця екосистема здатна зробити відбудову не лише швидкою, а й стійкою, закріплюючи місце України у новій архітектурі зеленої та цифрової Європи [3, с. 39-40].

Петренко В. С., Карнаушенко А. С., Мельникова К. В. стверджують, що «Поводження з відходами в Україні переважно передбачає вивезення більшої їх частини на сміттєві полігони, після чого вірогідність їх вторинної переробки істотно зменшується через те, що немає правильного сортування та виокремлення потрібної кількості сировини для подальшої переробки. Тому основним завданням структурної перебудови виробничих процесів вітчизняних підприємств на інноваційних засадах є виведення застарілих потужностей і впровадження у виробництво інноваційних технологій, створення нових виробництв для поглибленої переробки та виготовлення кінцевої продукції високої якості, підвищення енергоефективності й активізація політики енергозбереження, перехід до циркулярної моделі виробництва» [4, с. 228-235].

Таблиця 1

Утворення та оброблення небезпечних відходів в Україні за 2015 – 2023 рр. (відходи в цілому), т.

Роки	Обсяг утворених відходів	Обсяг спалених відходів	Обсяг видалених відходів на полігони	Обсяг відновлених відходів
Разом	6683805,0	19131,2	3602488,0	1649871,0
2015	624535,2	2269,4	304590,0	184927,4
2016	591740,2	2212,2	314758,6	169260,6

2017	732108,0	2128,6	339603,2	200112,6
2018	704667,8	2057,2	339047,6	207316,2
2019	883033,0	2118,0	477994,4	216048,2
2020	924747,0	2016,0	551970,6	201049,2
2021	986542,2	1979,0	577213,8	215244,0
2022	407175,2	1603,4	203457,6	118213,2
2023	352579,6	1810,2	209849,6	78533,0
2024	476677,2	937,2	284002,8	59166,8
$T_{пр}$ 2024 до 2015,%	76,32	41,30	93,24	31,99

Джерело: складено автором за джерелом [5].

Аналізуючи табл. 1, слід відзначити, що за період 2015–2024 рр. в Україні спостерігається різна динаміка відносно загального обсягу утворення відходів. Так, якщо у 2015 р. їх утворено 624,5 тис. т, то у 2023 р. цей показник зменшився до 352,6 тис. т, що становить 56,45% від рівня 2015 р. Проте, порівнюючи 2024 рік з 2023 роком, то спостерігається зростання на 124,1 тис.т. Збільшення рівня обсягу утворення відходів може бути зумовлене переорієнтацією економіки на менш матеріаломісткі види діяльності. Також спостерігається зниження рівня обсягу спалювання відходів: у 2024 р. спалено лише 1,33 тис. т, або 58,70% від рівня 2015 р. Це може свідчити про обмежені можливості утилізації через спалювання або зниження ефективності роботи відповідних підприємств.

За період 2015–2024 рр. обсяг відходів, видалених на полігони, скоротився до 20,59 тис. т, що становить 6,76% від рівня 2015 р. Така динаміка може мати подвійний характер: з одного боку, це вказує на зменшення навантаження на полігони, з іншого — може бути наслідком зменшення обсягів виробництва та споживання. Особливого значення набуває скорочення обсягів відновлення (утилізації) відходів, які у 2024 р. становили 59,17 тис. т — 68,01% від рівня 2015 р. (184,93 тис.т). Це свідчить про зниження ефективності системи повторного використання ресурсів та недостатній розвиток інфраструктури циркулярної економіки.

У цілому за аналізований період можна зробити висновок, що в Україні спостерігається нерівномірна зміна тенденції обсягів утворення відходів, але разом із тим — зменшення рівня їхнього відновлення, що свідчить про неефективність екологічної політики у сфері поводження з відходами. Для досягнення сталого розвитку необхідно активізувати перехід до моделі циркулярної економіки, розширити мережу підприємств з переробки відходів і

впроваджувати сучасні технології повторного використання матеріалів.

Список використаних джерел:

1. Нагара М. Б. (2023). Методичні особливості оцінки рівня циркулярності підприємства. *Економічний простір.* № 186. С. 75-79. DOI: https://doi.org/10.32782/2224-6282/186-13

2. Артемов В.О., Бахчеван Е.В., Бочко О.А. (2023). Циркулярна економіка – виклик сучасності. *Економіка та суспільство.* № 58. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-17

3. Ю.В. Орловська, А.С. Жушман Цифрова інфраструктура циркулярної економіки в ЄС: уроки для України / *Економічний простір*, 2025, № 207, с. 34-41. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.207.34-41

4. Петренко В. С., Карнаушенко А. С., Мельникова К. В. (2025). Інвестиційні моделі підтримки циркулярної трансформації деокупованих територій. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. № 19, с. 228-235. DOI: https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-19-05-01

5. Утворення та поводження з відходами на дату 27.10.2026. *Державна служба статистики України (Держстат)*. https://stat.gov.ua/uk/explorer?urn=SSSU%3ADF_WASTE_GENERATION_MANAGEMENT_AGGREGATED_INDICATORS%28~%29(дата звернення: 27.10.2026).

КОПІШИНСЬКА ОЛЕНА, к.ф.–м.н, доцент, професор кафедри інформаційних систем та технологій
ЦІПАНОВСЬКА ДАР'Я, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОПТИМІЗАЦІЯ КОДУ ВЕБДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Стрімкий розвиток генеративного штучного інтелекту (ШІ) та великих мовних моделей (Large Language Models, LLM) формує нові підходи до розроблення, тестування й удосконалення програмного забезпечення. Особливо перспективним напрямом є використання таких технологій у веброзробці, де значна частина роботи пов'язана з написанням, перевіркою, виправленням та оптимізацією програмного коду. Класичними технологіями ствіорення вебдодатків є мова розмітки структури сайту HTML, каскадні таблиці стилів для опису властивостей елементів CSS, мова програмування JavaScript та численні інші технології, що доповнюють стек веброзробки.

Традиційний процес розроблення вебдодатків передбачає значні витрати часу на пошук синтаксичних помилок, перевірку функціональності, рефакторинг та адаптацію коду до сучасних вимог продуктивності й безпеки. Застосування мовних моделей штучного інтелекту дає змогу автоматизувати окремі етапи цих процесів, однак потребує експериментальної перевірки якості отриманих результатів та визначення практичних меж використання ШІ.

Технологічною основою сучасних великих мовних моделей є архітектура трансформерів, яка завдяки механізму самоуваги (self-attention) забезпечує виявлення контекстних залежностей між елементами послідовності [1]. Це дозволяє моделям не лише генерувати програмний код за текстовим описом завдання, а й аналізувати його структуру, пояснювати логіку функціонування, виявляти потенційні недоліки та пропонувати варіанти вдосконалення. Дослідження застосування ШІ в програмній інженерії підтверджують перспективність таких інструментів для автоматизації розроблення та підвищення якості програмних продуктів [2, 3].

Метою дослідження є експериментальне оцінювання можливостей сучасних мовних моделей штучного інтелекту щодо аналізу, оптимізації та рефакторингу програмного коду вебдодатків, а також визначення економічної доцільності їх використання в процесі веброзробки.

Для проведення експерименту було обрано два інструменти на основі мовних моделей – ChatGPT та GitHub Copilot. Дослідження передбачало аналіз декількох вебсайтів, розроблених у форматі Landing Page для різних сфер діяльності: кав'ярні, школи іноземних мов, енергозбереження та інших напрямів. Кожен вебсайт містив від чотирьох до шести тематичних блоків, головний банер, навігаційне меню, слайдери, відгуки, контактні форми та інші інтерактивні елементи. Основними технологіями розроблення були HTML, CSS і JavaScript.

Методика експерименту передбачала послідовне передавання фрагментів програмного коду мовним моделям із формулюванням завдань щодо його розпізнавання, перевірки, пояснення та оптимізації. Окремо оцінювалися пропозиції з удосконалення функціональності, технічних характеристик, пошукової оптимізації (SEO) та зручності взаємодії користувача з вебсайтом (UX). Для порівняння результатів було залучено 24 учасники, які оцінювали зручність роботи з інструментами та повноту отриманих рекомендацій за десятибальною шкалою.

Результати експерименту засвідчили, що обидві мовні моделі здатні розпізнавати структуру HTML, CSS і JavaScript, визначати призначення окремих програмних конструкцій, знаходити недоліки та формувати пропозиції щодо їх усунення. Водночас виявлено певні відмінності у функціональних можливостях та особливостях взаємодії з користувачем.

ChatGPT продемонстрував високу ефективність під час комплексного аналізу готового програмного коду. Його перевагою стала можливість завантаження файлів вебдодатків, отримання розгорнутих пояснень щодо структури й логіки програмних рішень та формування послідовних рекомендацій з їх удосконалення. Зокрема, модель пропонувала оптимізацію навігаційного меню, покращення роботи контактних форм, виправлення помилок JavaScript, удосконалення адаптивності та доступності вебсторінок.

GitHub Copilot продемонстрував переваги в контексті безпосереднього програмування завдяки інтеграції із середовищами розробки. Його рекомендації включали готові фрагменти коду, коментарі та конкретні варіанти технічних змін. Серед запропонованих удосконалень були динамічне обчислення висоти навігаційного меню для коректної роботи прокрутки, валідація введених користувачем даних, очищення повідомлень після надсилання форм, модульна організація JavaScript-коду та обробка можливих помилок.

Обидва інструменти також сформували рекомендації щодо SEO-оптимізації та доступності вебсайтів. Зокрема, пропонувалося

додавати метатеги description і viewport, забезпечувати належний контраст тексту та фону, використовувати атрибути aria-label для елементів форм і посилань. Це свідчить про можливість застосування LLM не лише для виправлення програмного коду, а й для комплексного технічного аудиту вебдодатків.

Порівняльне оцінювання за результатами опитування 24 учасників засвідчило високі показники обох інструментів. За критерієм зручності та комфорту ведення діалогу ChatGPT отримав 10 балів, тоді як GitHub Copilot – 8 балів. За критеріями генерації коду та проведення оптимізації обидва інструменти отримали по 10 балів. Водночас ChatGPT отримав вищу оцінку за ефективність як навчальний асистент – 10 балів проти 9 балів у Copilot. Отримані результати свідчать про доцільність диференційованого використання цих інструментів залежно від поставлених завдань.

Важливим аспектом дослідження стало оцінювання економічної ефективності застосування ШІ у веброзробці. Для цього використано витратний метод (Cost-based), який передбачав розрахунок трудомісткості та вартості розроблення вебдодатку з урахуванням витрат на роботу фронтенд-розробника, графічного дизайнера та використання програмних інструментів. За результатами розрахунків встановлено, що залучення ШІ для оптимізації та часткової генерації програмного коду може забезпечити зниження витрат на розроблення вебсторінок приблизно на 7360 грн, або 30 % від розрахункової вартості проєкту.

Таким чином, проведене дослідження підтверджує перспективність використання великих мовних моделей як інтелектуальних асистентів у програмній інженерії. Практичне застосування ChatGPT доцільне для комплексного аналізу, пояснення та аудиту готового коду, тоді як GitHub Copilot ефективний для його безпосереднього написання, доповнення та вдосконалення в інтегрованому середовищі розробки. Водночас результати роботи моделей потребують обов'язкової перевірки розробником, оскільки автоматично згенеровані пропозиції не гарантують відсутності функціональних помилок або вразливостей. Подальші дослідження доцільно спрямувати на випробування мовних моделей у розробленні складніших вебдодатків із використанням сучасних фреймворків, різних мов програмування та комплексних засобів тестування.

Список використаних джерел:

1. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Kaiser Ł., Polosukhin I. Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2017. Vol. 30. P. 6000–6010. URL:

https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf (дата звернення 03.11.2026)

2. Kokol P. The Use of AI in Software Engineering: A Synthetic Knowledge Synthesis of the Recent Research Literature. *Information*. 2024. Vol. 15. № 6. Art. 354. DOI: https://doi.org/10.3390/info15060354.

3. Belzner L., Gabor T., Wirsing M. Large Language Model Assisted Software Engineering: Prospects, Challenges, and a Case Study. In: *Bridging the Gap Between AI and Reality*. *Cham : Springer Nature, 2024*. URL: https://www.springerprofessional.de/en/large-language-model-assisted-software-engineering-prospects-cha/26525516 (дата звернення 03.11.2026).

КОРЧАН ЛЕОНІД, к.вет.н, доцент,
доцент кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи,
ПЕРЕДЕРІЙ ОЛЕКСАНДР, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПАРАЗИТОЗІВ ТРАВНОГО ТРАКТУ КУРЕЙ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Птахівництво є однією з важливих галузей тваринництва, що забезпечує населення дієтичними продуктами харчування, зокрема м'ясом і яйцями. Водночас, ефективність вирощування птиці значною мірою залежить від її здоров'я, умов утримання та повноцінності годівлі. Серед чинників, які негативно впливають на продуктивність курей, важливе місце посідають паразитарні захворювання, зокрема паразитози травного тракту [1, с. 1–12]. Їх поширенню сприяють особливості розвитку цих збудників, їх висока стійкість та рівень виживання пропагативних стадій розвитку паразитів у довкіллі, а також порушення ветеринарно-санітарних вимог під час утримання птиці [2, с. 1–11].

Дослідники зазначають, що до найпоширеніших збудників паразитозів травного тракту курей належать нематоди *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, цестоди різних родів та видів, а також найпростіші організми роду *Eimeria*. Зараження птиці цими паразитами може супроводжуватися ураженням кишечника, порушенням травлення, погіршенням засвоєння поживних речовин, зниженням приростів живої маси та продуктивності у інвазованої птиці. За інтенсивного перебігу інвазії можливі виснаження організму й підвищення сприйнятливості птиці до інших захворювань [3, с. 1–8; 4, с. 3232–3240; 5, с. 379–386]. Тому, проведення моніторингових досліджень щодо поширення паразитозів травного тракту курей в умовах господарств Полтавської області на території України є актуальним напрямом досліджень.

Епізоотичну ситуацію щодо паразитозів травного тракту курей вивчали за результатами аналізу статистичних даних звітної документації Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (м. Полтава) за 2022–2026 рр. Проведеними дослідженнями встановлено паразитування збудників кокцидіозів (80,5 %), нематодозів (17,2 %) та цестодозів (2,3 %) (рис. 1).

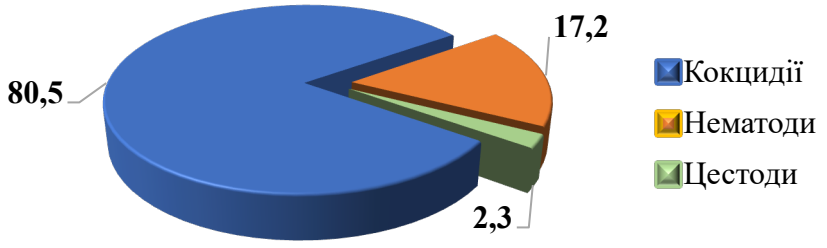


Рис. 1. Відсоткове співвідношення (%) інвазованості курей збудниками кокцидіозів, нематодозів та цестодозів (за результатами аналізу звітної документації звітної документації Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області)

3-поміж кокцидіозів діагностовано еймеріоз, серед нематодозів – аскаридіоз та гетеракоз, серед цестодозів – збудники, які були невіддиференційовані до роду та виду, що неможливо за будовою яєць під час копроскопічних досліджень курей.

У розрізі років встановлено, що у 2022 р. еймеріоз діагностовано у 56,8 % курей, аскаридіоз – у 13,3 %, гетеракоз – у 6,7 %, цестодози – у 6,7 % (рис. 2).

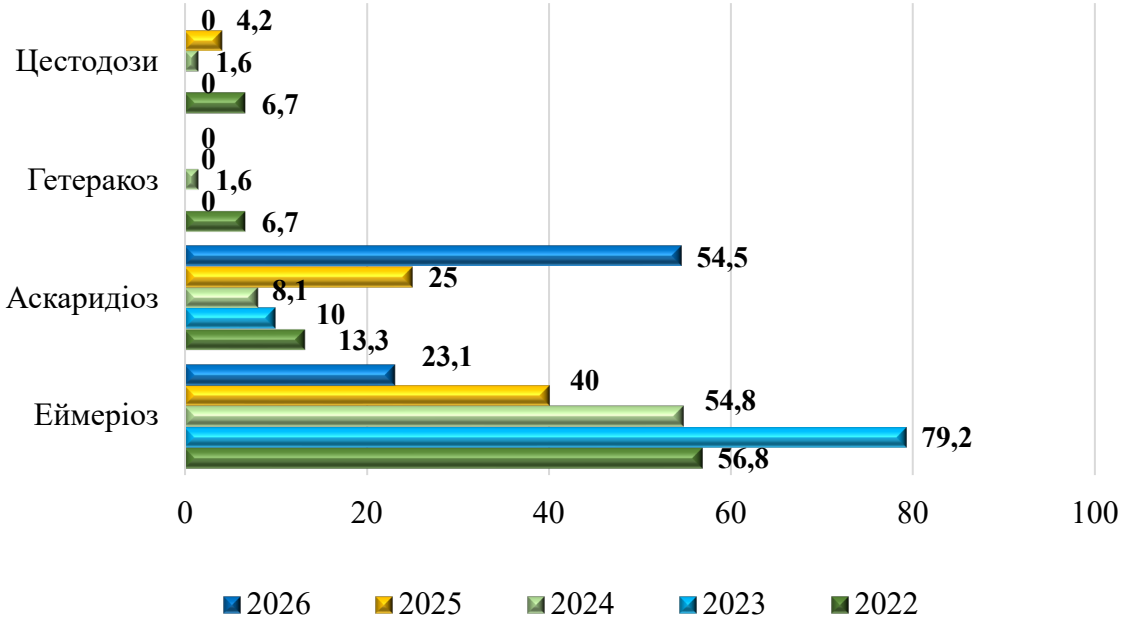


Рис. 2. Поширення паразитозів травного тракту курей (EI, %) на території Полтавської області, 2022–2026 рр. (за результатами аналізу звітної документації звітної документації Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області)

У 2023 р. еймеріоз діагностовано у 79,2 % курей, аскаридіоз – у 10,0 %; у 2024 р. еймеріоз діагностовано у 54,8 % курей, аскаридіоз – у 8,1 %, гетеракоз – у 1,6 %, цестодози – у 1,6 %; у 2025 р. еймеріоз

діагностовано у 40,0 % курей, аскаридіоз – у 25,0 %, цестодози – у 4,2 %; у 2026 р. еймеріоз діагностовано у 23,1 % курей, аскаридіоз – у 54,5 %.

Отже, на території Полтавській області з-поміж паразитозів травного тракту курей найбільш поширеним виявився еймеріоз (EI – 23,1–79,2 %), рідше діагностували аскаридіоз (EI – 8,1–54,5 %), гетеракоз (EI – 0,0–6,7 %) та цестодози (EI – 0–6,7 %).

Список використаних джерел

1. Studies on pathological changes in the gastrointestinal tract due to helminth infection in backyard chickens / S. Bhutto, S. Khushk, M. Tariq et al. Journal of Parasitology Research. 2026. № 2026. Art. 6446780. https://doi.org/10.1155/japr/6446780

2. Epidemiology of gastrointestinal nematodes of free-ranging chickens (*Gallus gallus domesticus*) in Africa: A systematic review and meta-analysis / I. Walter, M. P. Malatji, I. Nyagura et al. Journal of Helminthology. 2026. № 100. Art. e36. https://doi.org/10.1017/S0022149X26101400

3. Diversity of Parasitic Fauna in Semi-Scavenging Indigenous Chickens (Gallus gallus domesticus) in Bangladesh / Kausar-A-Noor, M.M. Hasan, Anisuzzaman et al. Veterinary Medicine and Science. 2025. № 11 (1). Art. e70211. https://doi.org/10.1002/vms3.70211

4. Prevalence of gastrointestinal parasites in chickens (Gallus gallus domesticus) and associated risk factors in M'passa department, Southeast Gabon / P. Makouloutou-Nzassi, N. M. Longo-Pendy, L. K. A. Nguema et al. Open Veterinary Journal. 2024. № 14 (12). P. 3232–3240. https://doi.org/10.5455/OVJ.2024.v14.i12.8

5. Talazadeh F., Razijalali M. H., Masaee Manesh M., Khajeh F. Investigation of enteric parasites with a focus on zoonotic parasites in the feces of galliformes. Archives of Razi Institute. 2024. № 79 (2). P. 379–386. https://doi.org/10.32592/ARI.2024.79.2.379

КОСТЕНКО ОЛЕНА, д.т.н, професор,
професор кафедри інформаційних систем та технологій
ГОРОБЕЦЬ ІВАН, здобувач ступеня доктора філософії (PhD)
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ ОБЛИЧЧЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЛАСТИЧНОЇ ХІРУРГІЇ

Розвиток інформаційних технологій, комп'ютерного зору та штучного інтелекту створює нові можливості для об'єктивізації оцінювання результатів пластичної хірургії. Одним із доступних джерел інформації про зміни зовнішності пацієнта є фотографічні зображення обличчя, отримані до та після оперативного втручання. Їх порівняльний аналіз дає змогу досліджувати зміни симетрії, пропорцій і геометричних характеристик окремих ділянок обличчя. Водночас достовірність такого оцінювання залежить від якості фотографій, умов їх отримання та методів оброблення [1].

Українські дослідники О. В. Яловега та Р. А. Мельник розглядають використання глибинних згорткових нейронних мереж для автоматизованого виявлення обличчя на цифрових зображеннях [2]. В. Любченко та Д. Мороз досліджують моделі й методи виявлення об'єктів у цифрових зображеннях, звертаючи увагу на вплив шуму, роздільної здатності та неоднорідного освітлення [3]. Ці результати є методологічно важливими для розроблення інформаційних технологій аналізу фотографій обличчя.

Порівняльний аналіз зображень обличчя доцільно розглядати як сукупність програмних засобів, алгоритмів і методів, що об'єднанні в інформаційну систему та забезпечують отримання, попереднє оброблення, просторове узгодження та порівняння фотографій. Її використання передбачає послідовне виконання взаємопов'язаних етапів.

Перший етап **-** отримання та стандартизація зображень. Для коректного порівняння необхідно забезпечити максимально подібні умови фотографування: положення голови, напрямок погляду, освітлення, ракурс, відстань до камери та вираз обличчя. Відмінності цих параметрів можуть впливати на результати вимірювань і створювати хибне враження про зміни анатомічних характеристик.

Другий етап - попереднє оброблення зображень**.** Він може передбачати перевірку якості фотографій, корекцію масштабу, нормалізацію яскравості, зменшення шуму та геометричне вирівнювання. Як зазначають В. Любченко та Д. Мороз, перешкоди, пов'язані з якістю зображень та умовами їх реєстрації, ускладнюють роботу алгоритмів виявлення об'єктів [3]. У контексті досліджуваної

проблеми це обґрунтовує необхідність попереднього контролю фотографічних даних. При цьому алгоритми вирівнювання не повинні усувати реальні зміни форми обличчя, спричинені хірургічним втручанням.

Третій етап - автоматизоване виявлення обличчя та визначення ключових анатомічних точок. Методи комп'ютерного зору можуть використовуватися для локалізації обличчя на фотографії та визначення характерних орієнтирів: кутів очей, кінчика носа, крил носа, куточків рота й контуру підборіддя. О. В. Яловега та Р. А. Мельник демонструють можливості застосування глибинної згорткової нейронної мережі для виявлення обличчя, що підтверджує перспективність використання методів глибинного навчання в системах аналізу зображень [2]. Водночас виявлення обличчя та визначення його анатомічних орієнтирів є різними завданнями, тому для повноцінного порівняння необхідно передбачити окремий алгоритмічний модуль локалізації ключових точок.

Четвертий етап - кількісний порівняльний аналіз зображень. На основі координат анатомічних орієнтирів можна визначати відстані між ними, співвідношення геометричних параметрів, показники симетрії та зміни контурів. Використання відносних показників, наприклад співвідношення ширини носа до ширини обличчя, дає змогу частково зменшити вплив масштабу фотографії. Водночас результати порівняння мають інтерпретуватися з урахуванням індивідуальних анатомічних особливостей пацієнта, виду операції та умов отримання зображень.

Перспективність такого підходу підтверджує систематичний огляд C. Nguyen та співавторів, присвячений застосуванню технологій тривимірної візуалізації для автоматизованого оцінювання результатів втручань на обличчі. Автори проаналізували використання цих технологій у різних напрямах хірургії та відзначили потенціал об'єктивних вимірювань, водночас наголосивши на необхідності подальшої валідації для клінічної практики [1]. Тривимірна візуалізація надає більше можливостей для дослідження об'ємної геометрії обличчя, однак порівняння двовимірних фотографій залишається практично значущим завдяки доступності фототехніки та відносній простоті збирання даних.

П'ятий етап **-** формування результатів і візуалізація даних. Інформаційна система може забезпечувати відображення фотографій у режимі «до/після», накладання контурів, позначення анатомічних орієнтирів, представлення таблиць вимірювань і формування аналітичних звітів. Доцільно також зберігати параметри оброблення та результати вимірювань, щоб забезпечити відтворюваність аналізу.

Важливим напрямом удосконалення такої системи є використання штучного інтелекту. А. Б. Горкуненко та А. С. Сверстюк аналізують сучасні підходи до застосування штучного інтелекту в медичній візуалізації, зокрема методи глибинного й машинного навчання, а також проблеми надійності та адаптації алгоритмів до клінічної практики [4]. У межах досліджуваної теми ці підходи можуть бути використані для автоматизації аналізу геометричних характеристик обличчя та формування кількісних показників змін. Проте результати роботи алгоритмів не можна ототожнювати з комплексною клінічною оцінкою.

Отже, перспективним завданням є розроблення інтегрованої інформаційної системи, що об'єднуватиме модулі завантаження та перевірки фотографій, попереднього оброблення, виявлення анатомічних орієнтирів, обчислення показників змін і формування звітів. Ефективність такої системи доцільно оцінювати за точністю визначення ключових точок, відтворюваністю вимірювань, стійкістю до відмінностей умов фотографування та узгодженістю отриманих показників з незалежною експертною оцінкою.

Окремої уваги потребує захист персональних даних. Фотографії обличчя, які використовуються в медичному контексті, необхідно зберігати із застосуванням належних заходів безпеки, контролю доступу та визначених правил використання. Навчання й перевірка алгоритмів мають проводитися на даних, використання яких має належні правові підстави.

Інформаційні технології порівняльного аналізу зображень обличчя створюють передумови для систематизованого та кількісного оцінювання змін після пластичної хірургії. Основними етапами відповідної технології є стандартизація фотографування, попереднє оброблення та просторове узгодження зображень, виявлення анатомічних орієнтирів, обчислення геометричних показників і формування аналітичного звіту. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення й експериментальну перевірку інформаційної системи, визначення критеріїв точності та відтворюваності вимірювань і застосування методів комп'ютерного зору та штучного інтелекту. Запропонований підхід може підвищити об'єктивність цифрового аналізу, доповнюючи професійне клінічне оцінювання результатів хірургічного втручання.

Список використаних джерел:

1. Nguyen C., Nicolai E. S. J., He J. J., Roshchupkin G. V., Corten E. M. L. C. 3D surface imaging technology for objective automated assessment of facial interventions: A systematic review. *Journal of*

Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. 2022. Vol. 75, No. 11. P. 4264–4272. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bjps.2022.06.086.

2. Яловега О. В., Мельник Р. А. Система виявлення обличчя на зображенні з використанням глибинної згорткової нейронної мережі. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022. Т. 32, № 2. С. 55–60. DOI: https://doi.org/10.36930/40320209.

3. Любченко В., Мороз Д. Моделі та методи виявлення об'єктів в цифровій обробці зображень. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Інформатика і моделювання*. 2024. Т. 1, № 1–2 (11–12). DOI: https://doi.org/10.20998/2411-0558.2024.01.05.

4. Горкуненко А. Б., Сверстюк А. С. Науково-аналітичне дослідження застосування штучного інтелекту в медичній візуалізації. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2025. № 58. С. 181–187. DOI: https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2025-58-22.

5. Varghaei P., Abraham-Aggarwal K., Abraham M. T., Ross A. Automated Assessment of Aesthetic Outcomes in Facial Plastic Surgery. *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision Workshops (ICCVW)*. 2025. P. 939–948. URL: https://openaccess.thecvf.com/content/ICCV2025W/CVAMD/html/Varghaei_Automated_Assessment_of_Aesthetic_Outcomes_in_Facial_

КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ, д.е.н., професор
КОТВИЦЬКИЙ АНТОН, PhD з маркетингу
ПВНЗ «Європейський університет», м. Київ

СТАЛИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЯК ОСНОВА ЗМІЦНЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Продовольча безпека є однією з базових складових національної безпеки держави, а для України – ще й чинником її ролі у світовій продовольчій системі. Повномасштабна війна завдала аграрному сектору значних збитків: зруйновано техніку та сховища, частину земель виведено з обігу через бойові дії та замінування, ускладнено експорт. Водночас попит на українське продовольство у світі залишається високим, оскільки проблема голоду не розв'язана. За таких умов відновлення аграрного сектору не може зводитися до нарощування обсягів виробництва за будь-яку ціну: інтенсивна експлуатація ресурсів без урахування екологічних і соціальних наслідків послаблює саму основу довгострокової продовольчої безпеки. Тому обґрунтування сталого розвитку аграрного сектору як основи її зміцнення є актуальним завданням.

Стан світової продовольчої безпеки визначає зовнішній контекст розвитку аграрного сектору України. За даними звіту SOFI 2025, підготовленого ФАО, МФСР, ЮНІСЕФ, ВПП та ВООЗ, у 2024 році голод відчували близько 673 млн осіб, або 8,2 % населення світу, порівняно з 8,5 % у 2023 році [4]. Попри незначне покращення, близько 2,3 млрд осіб у 2024 році перебували в стані помірної або гострої продовольчої незабезпеченості, а кількість голодуючих на 90 млн більша, ніж у 2020 році [4]. Отже, роль країн – великих виробників продовольства залишається критично важливою.

Водночас аграрний сектор України зазнав значних втрат унаслідок повномасштабної війни. Основні показники наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Світовий контекст продовольчої безпеки та воєнні втрати аграрного сектору України

Показник	Значення
Кількість людей, що відчували голод у світі, 2024 р.	≈673 млн осіб (8,2 % населення)
Помірна або гостра продовольча незабезпеченість, 2024 р.	≈2,3 млрд осіб
Прямі збитки аграрного сектору України (знищені активи)	10,3 млрд дол. США
у т. ч. сільськогосподарська техніка	5,8 млрд дол. США (56,7 %)
у т. ч. сховища для зерна	1,8 млрд дол. США

Непрямі втрати (недоотримані доходи, зростання витрат)	69,8 млрд дол. США
Потреби у відновленні та відбудові на 10 років	56 млрд дол. США

Джерело: складено на основі [4; 5

Як видно з табл. 1, сукупні збитки й втрати аграрного сектору перевищують 80 млрд дол. При цьому непрямі втрати – передусім через скорочення виробництва рослинництва (35,1 млрд дол.) та зниження внутрішніх цін (24,1 млрд дол.) – майже в сім разів перевищують вартість знищених активів [5]. Це означає, що основна загроза продовольчій безпеці полягає не лише у фізичних руйнуваннях, а в підриві економічної спроможності виробників продовжувати й розвивати діяльність.

Додатковим чинником ризику є структура самого аграрного сектору. Висока орієнтація на експорт зернових та олійних культур посилює залежність від зовнішніх ринків, а глобалізаційні процеси супроводжуються ризиками монополізації та екологічними викликами [2]. Зосередження на обмеженому наборі експортних культур знижує різноманітність внутрішнього продовольчого забезпечення і робить сектор вразливим до логістичних збоїв, які під час війни стали постійними [6].

Сталий розвиток аграрного сектору забезпечує баланс між цими загрозами. Його економічна, соціальна та екологічна складові безпосередньо пов'язані з вимірами продовольчої безпеки – наявністю, доступністю, використанням продовольства та стабільністю забезпечення (табл. 2).

Таблиця 2 – Зв'язок складових сталого розвитку аграрного сектору з вимірами продовольчої безпеки

Складова сталого розвитку	Зміст	Вимір продовольчої безпеки	Внесок у її зміцнення
Економічна	Прибутковість виробництва, відновлення техніки та сховищ, диверсифікація продукції	Наявність, стабільність	Стійкий обсяг виробництва, менша вразливість до цінових і логістичних шоків
Соціальна	Розвиток сільських територій, зайнятість, підтримка малих і середніх виробників	Доступність	Доходи сільського населення, локальні продовольчі ринки
Екологічна	Збереження родючості ґрунтів, відновлення забруднених і замінованих земель,	Стабільність у довгостроковій перспективі	Збереження ресурсної бази для майбутніх поколінь

	раціональне водокористування		
Інституційна	Державна аграрна політика, доступ до фінансування, якість і безпечність продукції	Використання, стабільність	Безпечне продовольство, передбачуваність умов для виробників

Джерело: розроблено на основі [1–3]

Дані табл. 2 показують, що жодна складова окремо не забезпечує продовольчої безпеки. Економічне відновлення без екологічної складової ризикує виснажити ґрунти; соціальна складова без економічної не створить доходів, достатніх для доступу населення до продовольства. Тому продовольча безпека в сучасних умовах розглядається як багатовимірне поняття, на стан якого впливає комплекс чинників різних рівнів [3].

На основі проведеного аналізу доцільно визначити такі напрями сталого відновлення аграрного сектору: компенсація втрат і відновлення техніки та сховищ із пріоритетом енергоефективних рішень; розмінування й рекультивація сільськогосподарських земель; диверсифікація виробництва з розвитком продукції з вищою доданою вартістю для зниження залежності від сировинного експорту; підтримка малих і середніх виробників та сільських територій; використання біоенергетичного потенціалу аграрного сектору для підвищення його енергетичної автономності; репозиціонування України в глобальній продовольчій системі як надійного постачальника.

Список використаних джерел:

1. Агакерімова Р. Вплив війни в Україні на національну та глобальну продовольчу безпеку. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 50. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-53

2. Лояніч В. О. Вплив глобалізаційних процесів на формування продовольчої безпеки в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 67. С. 135–. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-40

3. Кудирко Л., Казанішен А. Теоретичні аспекти пріоритетних напрямків дослідження продовольчої безпеки. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 65.

4. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2025: Addressing High Food Price Inflation for Food Security and Nutrition. Rome: FAO, 2025. URL: https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of-food-security-and-nutrition-in-the-world

5. KSE Agrocenter. Agricultural War Damages, Losses, and Needs Review. Issue 3. Kyiv: Kyiv School of Economics, 2024. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/02/RDNA3_eng.pdf

6. Nataliia Kotvytska, Ihor Bohdaniuk, Oleksandr Kukhar. Key aspects and process of formation of the mechanism for ensuring economic security of agricultural enterprises. *Baltic Journal of Economic Studies*. Vol. 10 No. 1, 2024, pp. 145-152. DOI: https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-1-145-152

КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ, д.е.н., професор
МАЗУР СЕРГІЙ, здобувач вищої освіти
ПВНЗ «Європейський університет», м. Київ

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ У ВІДНОВЛЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Відновлення національної економіки після руйнувань, спричинених війною, потребує не лише значних фінансових ресурсів, а й інструментів, здатних підвищити віддачу від їх використання. Цифрові технології та інноваційні рішення є саме такими інструментами: вони знижують трансакційні витрати, підвищують прозорість розподілу коштів, створюють нові експортні можливості й частково компенсують втрату фізичного капіталу. Україна має в цій сфері помітні досягнення, зокрема в розвитку електронних державних послуг та IT-сектору. Проте наявність окремих переваг не означає, що вони автоматично перетворяться на чинник відновлення всієї економіки: інноваційний потенціал країни залишається нерівномірним, а умови для створення інновацій – обмеженими. Тому дослідження шляхів перетворення цифрових технологій та інноваційних рішень на рушій економічного відновлення є актуальним.

Вихідною точкою для оцінювання ролі цифрових технологій та інновацій у відновленні є інноваційний потенціал країни. За Глобальним інноваційним індексом 2026 року, який публікує Всесвітня організація інтелектуальної власності, Україна посідає 67-ме місце серед 139 економік світу, а за субіндексом результатів інноваційної діяльності – 59-те [5]. Найсильнішими сторонами української інноваційної системи визначено корисні моделі за походженням у розрахунку на ВВП (1-ше місце), частку зайнятих жінок із вищою освітою (4-те місце) та онлайн-послуги уряду (5-те місце) [5]. Основні показники наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Інноваційний потенціал України за Глобальним інноваційним індексом 2026 р.

Показник	Значення для України
Загальне місце в рейтингу	67-ме зі 139 економік
Місце за субіндексом результатів інноваційної діяльності	59-те
Корисні моделі за походженням на 1 млрд дол. ВВП за ПКС	1-ше місце
Частка зайнятих жінок із вищою освітою	4-те місце
Онлайн-послуги уряду	5-те місце

Джерело: складено на основі [5]

Дані табл. 1 свідчать про суттєвий розрив між окремими сильними сторонами та загальним рівнем інноваційної системи. Україна має світового рівня досягнення у цифровому врядуванні та винахідницькій активності, однак загальна позиція в середині рейтингу вказує на обмеження з боку інституцій, інфраструктури та ринкових умов для створення інновацій. Саме подолання цього розриву і визначає завдання відновлення: окремі переваги мають стати основою ширшої технологічної модернізації економіки.

Вплив цифрових технологій на відновлення реалізується через кілька каналів, кожен з яких стикається з власними бар'єрами (табл. 2).

Таблиця 2 – Канали впливу цифрових технологій та інноваційних рішень на відновлення національної економіки

Канал впливу	Зміст	Підтвердження в дослідженнях	Бар'єри
Інвестиційний	Цифровізація підвищує ефективність інвестиційної діяльності та інвестиційну привабливість країни	Кількісна оцінка впливу за секторами; досвід країн ЄС	Недостатні інвестиції, воєнні ризики
Бюджетно-управлінський	Цифрові платформи знижують витрати держави та підвищують прозорість	Економія бюджетних коштів завдяки цифровим платформам; лідерство в онлайн-послугах	Кіберзагрози
Експортний	ІТ-сектор забезпечує валютні надходження та нові ринки	Зростання експорту ІТ-послуг; ІТ як драйвер зростання	Відтік кваліфікованих кадрів
Інноваційно-технологічний	Винахідницька активність і нові технології оновлюють виробництво	1-ше місце за корисними моделями	Слабкий зв'язок науки і бізнесу, застаріла інфраструктура
Соціально-інклюзивний	Цифрові послуги підвищують доступність для населення й громад	Регіональні та соціальні диспропорції в доступі	Цифровий розрив

Джерело: систематизовано на основі [1–6]

Як видно з табл. 2, найбільш розвиненими є бюджетно-управлінський та експортний канали, які спираються на вже наявні

досягнення – цифрові державні послуги та ІТ-сектор. Інвестиційний канал має значний потенціал, адже цифрова трансформація підвищує інвестиційну привабливість країни, особливо в інноваційних секторах [1], проте його реалізація стримується недостатнім обсягом інвестицій та ризиками війни [4]. Найслабшими є інноваційно-технологічний і соціально-інклюзивний канали: високий рівень винахідницької активності не завжди перетворюється на впроваджені технології, а регіональні й соціальні диспропорції в доступі до цифрових послуг [3] обмежують охоплення ефектами цифровізації.

Окремої уваги потребують кадрові та безпекові бар'єри. Відтік кваліфікованих фахівців, кіберзагрози та застаріла інфраструктура визнаються основними викликами для цифрової економіки України [4; 6]. Ці бар'єри є спільними для всіх каналів, тому їх подолання має бути пріоритетом політики відновлення.

На основі проведеного аналізу доцільно визначити такі напрями політики: розвиток механізмів залучення іноземних інвестицій у цифрові технології з урахуванням досвіду ЄС; поширення цифрових платформ державного управління на процеси відбудови для економії коштів і прозорості; підтримка комерціалізації винаходів і зв'язку науки з бізнесом; утримання та повернення ІТ-фахівців; посилення кібербезпеки й модернізація цифрової інфраструктури; подолання цифрового розриву між регіонами та соціальними групами.

Список використаних джерел:

1. Кірієнко С. О. Цифрова трансформація як чинник підвищення інвестиційної привабливості України в контексті досвіду країн ЄС. *Бізнес Інформ*. 2025. № 4. С. 160–168. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-4-160-168

2. Кушнеренко С. М. Вплив цифровізації на ефективність інвестиційної діяльності в основних секторах економіки України. *Бізнес Інформ*. 2024. № 6. С. 57–63. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-6-57-63

3. Акулов Ю. В. Оцінка економічного та соціального впливу цифровізації в Україні: комплексний аналіз. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2024. № 6. DOI: https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.06.80

4. Маруда А. В., Трохимець О. І., Коренюк Л. В. Інноваційні підходи до стратегії капіталізації в контексті цифрової економіки України. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2025. № 1 (89). С. 22–. DOI: https://doi.org/10.32782/2521-666X/2025-89-3

5. World Intellectual Property Organization. Global Innovation Index 2026: Ukraine. Geneva: WIPO, 2026. URL: https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2026/ua.pdf

6. Котвицька Н. М., Овсієнко Н.В., Антошкін В. К., Гудзь Ю.Ф. (2026). Цифровізація як каталізатор залучення прямих іноземних інвестицій у постконфліктних економіках: досвід для України. *Бізнес-навігатор*, Вип. 5 (88). С. 141-147. DOI: https://doi.org/10.32782/business-navigator.88-20

КОТЕНКО АРТЕМ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **САЗОНОВА ТЕТЯНА**, к.е.н., доцент,
доцент кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

СУТНІСТЬ ТА СКЛАДОВІ ОСОБИСТОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКОГО ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Функціонування та результативність сучасної організації безпосередньо залежать від рівня професіоналізму та якості роботи її управлінського апарату. Оскільки розвиток підприємства та його працівників обмежений потенціалом і компетенціями керівників, спроможність менеджменту демонструвати високий рівень лідерства набуває стратегічного значення. Існує стійкий взаємозв'язок між репутацією підприємства, його ринковими позиціями та якістю управлінських рішень. В основі успішного лідерства лежить особиста ефективність управлінського персоналу, яка визначає здатність керівника раціонально організовувати власну діяльність для ефективного спрямування команди на досягнення стратегічних цілей бізнесу.

У наукових джерелах з економіки та управління персоналом категорія «ефективність» розглядається як багатофакторна концепція, тісно пов’язана з людським капіталом та якістю управлінських рішень [1, с. 337-342]. В економічному контексті вона визначає здатність досягати цілей з оптимальним використанням ресурсів, де продуктивність праці, мотивація, самоорганізація та якість лідерства виступають рушійними чинниками загальної ефективності бізнес-процесів.

У нормативно-правовому полі України поняття «ефективність» трактується як рівень досягнення поставлених цілей або отримання максимального обсягу послуг, товарів, робіт за умов використання визначеного обсягу ресурсів, що чітко розмежовує мінімізацію витрат (економність) та ступінь досягнення запланованих показників (результативність) [2]. Міжнародні стандарти управління якістю (зокрема ISO 9001) також застосовують чітке розмежування між поняттями «ефективність» та «результативність» [3]. Аналіз цих підходів свідчить, що загальноорганізаційна ефективність є похідною від індивідуальних спроможностей керівника як суб'єкта прийняття управлінських рішень.

У сучасних умовах мінливості економічного середовища особиста ефективність керівника перетворюється на стратегічний ресурс організації. С. Бабатіна та В. Юзюк трактують особистісну ефективність як

прагнення до оптимального результату, через цілеспрямоване подолання труднощів за мінімальних ресурсних витрат, наголошуючи на здатності доцільно дозувати власні зусилля залежно від обставин [4, с. 330-332]. За своєю сутністю особиста ефективність є динамічною системою, яка визначає здатність управлінця максимально реалізовувати свій потенціал для досягнення цілей за мінімальних витрат ресурсів.

У світовій дослідницькій практиці сформувалося кілька підходів до трактування даного конструкту [5]:

- ресурсно-мотиваційний (раціональна конвертація енергії та мотивації в досягнення цілей);
- управлінсько-рефлексивний (усвідомлення власного потенціалу та підтримка ментального благополуччя);
- компетентнісно-суб'єктний (здатність самостійно керувати траєкторією професійного зростання);
- концептуальне розмежування персональної ефективності (стратегічна результативність) та персональної продуктивності (операційна економність).

Комплексний профіль вимог до ефективного менеджера охоплює адаптивність та кризовий менеджмент, емоційний інтелект і емпатію, стратегічне бачення на основі даних, а також цифрову грамотність і навички управління гібридними командами. Практична реалізація цих компетенцій забезпечує зниження плинності кадрів, підтримання здорового мікроклімату в колективі, автоматизацію рутини та прискорення прийняття рішень.

Систематизацію впливу особистої ефективності керівника на діяльність та кадрову безпеку підприємства наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Комплексна характеристика впливу особистої ефективності менеджера на підприємство [сформовано автором на основі: 1; 6-8]

Сфера впливу	Висока ефективність менеджера	Низька ефективність менеджера
Прийняття управлінських рішень	Обґрунтованість, висока швидкість дій, Data-driven підхід, чіткий розрахунок ризиків	Затягування процесів, прийняття субоптимальних або хаотичних рішень
Клімат та мотивація в команді	Висока залученість підлеглих, прозорий розподіл навантаження, підтримка ментального здоров'я	Емоційне вигорання персоналу, висока плинність кадрів, дезорганізація
Технологічність та ресурси	Автоматизація рутинних завдань (AI, CRM), оптимізація часових і матеріальних витрат	Ігнорування нових технологій, перевитрата ресурсів, застарілі методи управління

Кадрова безпека підприємства	Мінімізація ризиків людського чинника, контроль внутрішніх та зовнішніх загроз	Виникнення внутрішніх кадрових загроз, втрата ключових людських ресурсів

Таким чином, особиста ефективність менеджера є динамічною системою, що поєднує інструменти самоменеджменту, емоційний інтелект, цифрову грамотність та аналітичний підхід. Висока індивідуальна продуктивність керівника забезпечує оперативність управління, підтримує сприятливий клімат у колективі та мінімізує загрози людського чинника, виступаючи фундаментальною передумовою зміцнення кадрової безпеки та загальної конкурентоспроможності підприємства.

Список використаних джерел:

1. Сіньїн Д. Класифікація поняття ефективності та її оцінки в розрізі інноваційної діяльності підприємств. *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. 14. С. 335-348. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/14_ukr/46.pdf (дата звернення 20.09.2026).
2. Термін «ефективність». Рада. Верховна рада України. Законодавство України : офіційний вебсайт. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/uk-ru/8660 (дата звернення 20.09.2026).
3. Національний стандарт України ДСТУ ISO 9000:2015. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_9000_2015.pdf
(дата звернення 20.09.2026).
4. Юзюк, В. В., Бабатіна В. В. Теоретичне аналізування конструкту «особистісна ефективність» *Соціокультурні та психологічні виміри становлення особистості* : зб. наук. праць за матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Херсон, 30 вересня – 01 жовтня 2021 р.) / ред. колегія : І. Р. Крупник, О. Є. Блинова, Н. І. Тавровецька (відп. за випуск) та ін. Херсон : ФОП Вишемирський В.С., 2021. С. 330-332.
5. Institute of Directors. (2024, May 30). What is personal effectiveness and how can you develop it? URL: https://www.iod.com/resources/employment-andskills/what-is-personal-effectiveness-and-how-can-youdevelop-it/ (дата звернення 20.09.2026).
6. Менеджер 2026: ключові навички та компетенції, які вирішують результат найму. *GRC* : офіційний вебсайт. URL: https://grc.ua/blog/menedzher-2026-klyuchovi-navychky-ta-

kompetenciyi-iaki-vyrishuyutj-rezuljtat-najmu (дата звернення 21.09.2026).

7. Основні навички менеджера. Професія: менеджер. *Profitroll* : офіційний вебсайт. URL: https://surl.li/eulevd (дата звернення 21.09.2026).

8. П'ять принципів ефективного менеджменту: Як створити сильну команду та досягти успіху. *Gincore* : офіційний вебсайт. URL: https://gincore.net/uk/blog/five-principles-of-great-management (дата звернення 21.09.2026).

КОТОВЕЦЬ АННА, здобувачка вищої освіти
Науковий керівник – **ЗАЛІЗНЮК ВІКТОРІЯ**, доктор наук з державного управління, професор
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ У ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

Цифровізація адміністративних послуг змінює не лише спосіб подання заяви, а й організацію роботи територіальної громади: послідовність процедур, обмін даними між підрозділами, розподіл відповідальності та комунікацію з мешканцями. Отже, цифрові інструменти мають бути складовою цілісного організаційного механізму, а не набором відокремлених сервісів.

Мета тез – визначити напрями вдосконалення організаційного механізму надання адміністративних послуг у територіальній громаді на основі цифрових інструментів. Наукові праці засвідчують, що результативність цифрової трансформації залежить від узгодженості організаційних процедур, доступності електронних сервісів і стійкості інформаційно-комунікаційної інфраструктури [2; 3; 5].

На місцевому рівні механізм надання послуг охоплює взаємодію ЦНАП, структурних підрозділів ради, виконавчих органів і суб'єктів надання послуг. Його вдосконалення доцільно будувати за принципом «єдиного входу»: мешканець звертається до зрозумілого сервісного каналу, а внутрішнє опрацювання запиту та обмін даними відбуваються без зайвого дублювання. Для цього потрібні узгоджені регламенти, визначені відповідальні посадові особи й наскрізне відстеження звернення [1; 3].

Фактичні результати цифрового розвитку України демонструють значний потенціал електронних сервісів: за даними дослідження динаміки цифровізації публічних послуг, у 2024 році Україна посіла перше місце серед 193 країн за індексом електронної участі (EPI) та п'яте – за індексом онлайн-послуг (OSI) [4]. Водночас ці національні рейтинги характеризують загальну спроможність держави й не засвідчують однакового рівня інтеграції послуг у кожній територіальній громаді. Саме тому цифрові показники країни слід доповнювати оцінюванням місцевих процедур, каналів доступу та якості обслуговування.

Проблема на рівні громади полягає не лише у відсутності окремого сервісу. У дослідженні цифрової трансформації адміністративних послуг та інформаційно-комунікаційної

інфраструктури громад виявлено, що наявні моделі в багатьох випадках залишаються фрагментарними й недостатньо інтегрованими [5]. За такої організації мешканець може бачити кілька різних каналів, але не отримувати єдиного зрозумілого маршруту послуги; працівники ж витрачають час на повторне внесення даних і ручне узгодження. У воєнних умовах до цього додаються ризики пошкодження інфраструктури, перебоїв зв'язку, кібератак, переміщення населення та зростання потреб у послугах [5].

Основні цифрові інструменти та їхній організаційний ефект узагальнено в табл. 1.

Таблиця 1

Цифрові інструменти в організаційному механізмі надання адміністративних послуг

Етап взаємодії	Цифровий інструмент	Організаційний ефект
Звернення	Портал послуг, електронна черга, попередній запис	Єдиний доступ до переліку послуг і вимог; менше повторних звернень
Опрацювання	Електронна заява, документообіг, обмін із реєстрами	Менше паперового дублювання; швидше передавання й погодження документів
Інформування	Повідомлення про статус, цифровий результат, зворотний зв'язок	Прозорість руху заяви; доступність комунікації та оцінювання якості
Безперервність	Резервне копіювання, розподіл доступу, альтернативні канали	Захист даних і стійкість послуг під час перебоїв

Таблиця охоплює повний цикл послуги. Онлайн-канали мають доповнюватися особистими консультаціями та, за потреби, виїзним обслуговуванням, щоб забезпечити доступність для вразливих груп і жителів віддалених населених пунктів [3; 4]. Персоналізація сервісу має враховувати життєву ситуацію заявника, зрозумілу мову інструкцій, потребу в супроводі та можливість отримати результат у зручному форматі. Такий підхід знижує ризик цифрового виключення й підтримує клієнтоорієнтованість [3].

Ефективність залежить від інтегрованості інфраструктури: портал, електронний документообіг, обмін даними та канали інформування мають працювати узгоджено. Для цього громаді доцільно затвердити правила управління даними: визначити

джерело актуальних відомостей, посадових осіб із правом доступу, порядок виправлення помилок і строки зберігання інформації. Безперервність підтримують резервне копіювання, контроль доступу, кіберзахист і план дій на випадок перебоїв [1; 5].

Рекомендації доцільно реалізовувати поетапно. Спершу громада має визначити пріоритетні послуги й описати маршрут заяви: точки контакту, документи, виконавців, строки та передавання даних. Такий аудит виявить зайві погодження, повторний збір даних із реєстрів і випадки, коли мешканець сам координує роботу органів. Результатом мають стати карта процесу й оновлений регламент послуги.

Далі слід призначити координатора цифрових сервісів і створити робочу групу за участю ЦНАП, цифрового підрозділу, виконавчих органів та фахівця із захисту даних. Її завдання – узгодити каталог послуг, шаблони заяв, правила обміну й опрацювання затримок. Нові сервіси потрібно впроваджувати разом зі зміною процедур: проста заміна паперової форми електронною лише переносить чергу на екран.

Третій етап – гібридне обслуговування: онлайн-подання має доповнюватися консультацією адміністратора, допомогою з ідентифікацією, доступними повідомленнями та, за потреби, виїзним прийомом. Персонал ЦНАП і профільних підрозділів слід навчити супроводжувати користувачів, захищати персональні дані й діяти під час технічних збоїв [2; 3].

Окремим напрямом має стати управління стійкістю послуг: резервні копії критичних даних, альтернативний канал зв'язку, визначені відповідальні за відновлення доступу та інформування громадян про тимчасову зміну порядку обслуговування. В умовах воєнних загроз цифрова інфраструктура повинна виконувати не лише сервісну, а й координаційну та безпекову функції [5].

Результати змін варто щокварталу оцінювати за панеллю показників: середній строк послуги, частка завершених онлайн заяв без паперового дублювання, повторні звернення й повернення заяв, порушення строків, доступність для різних груп, інциденти безпеки та зрозумілість процедури за оцінками користувачів. Підсумки й заплановані коригування слід оприлюднювати у звіті громади.

Отже, цифрові інструменти підвищують якість адміністративних послуг, коли вони вбудовані в узгоджену систему процедур і відповідальності. Її основу становлять інтегровані канали, доступна допомога користувачам, захист даних і постійне оцінювання результатів.

Список використаних джерел:

1. Дубняк М. В. Адміністративно-правове забезпечення електронних послуг в умовах цифрової трансформації. *Інформація і право*. 2025. № 1 (52). С. 96–111. DOI: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2025.1(52).324691
2. Куспляк Г. В., Куспляк І. В., Серенок А. О. Напрями вдосконалення надання адміністративних та публічних електронних послуг в умовах воєнного стану. *Теоретичні та прикладні питання державотворення*. 2023. № 30. С. 103-114. DOI: https://doi.org/10.35432/tisb302023295150
3. Ліпенцев А. Персоналізація адміністративних послуг через цифрові технології: аналіз впливу на клієнтоорієнтованість органів публічної влади. *Публічне управління та місцеве самоврядування*. 2024. № 3. С. 34-42. DOI: https://doi.org/10.32782/2414-4436/2024-3-5
4. Gurzhii A., Shevchenko O. The development of electronic public services in Ukraine. *Ius Modernum*. 2025. №140. 54–66 pp. DOI: https://doi.org/10.31617/3.2025(140)05
5. Popadynets N., Tymkovych O., Dorofyeyev O. Digital transformation of administrative services and information communication infrastructure of territorial communities during the period of decentralization and war. *Actual problems of innovative economy and law*. 2025. №6. 44-48 pp. DOI: https://doi.org/10.36887/2524-0455-2025-6-10

КОХАН ВАЛЕРІЯ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник - **САЗОНОВА ТЕТЯНА,** к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту імені І. А. Маркіної, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ СТРЕС-МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ПІДТРИМКИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПЕРСОНАЛУ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Повномасштабна війна спричинила глибокі деструктивні трансформації в соціально-економічному середовищі України, висунувши безпрецедентні вимоги до адаптивності та життєздатності організацій критичної інфраструктури і комунального сектору. У сучасних реаліях збереження кадрового потенціалу постає базовою фундаментальною передумовою стабільного функціонування територіальних громад. Працівники спеціалізованих комунальних підприємств (зокрема, СКП «Благоустрій-Опішня») щоденно функціонують в умовах подвійного психоемоційного тиску: необхідності безперервного забезпечення благоустрою та комфорту території громади і системного впливу зовнішніх стресорів – безпекових загроз, повітряних тривог, енергетичної невизначеності й загального виснаження. За таких умов класичні адміністративні методи управління персоналом втрачають ефективність, формуючи об'єктивну потребу трансформації стрес-менеджменту в структурований механізм забезпечення кадрової безпеки за допомогою цифрових рішень.

Кадрова безпека підприємства в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови безпосередньо спрямована на усунення ризиків, зумовлених деструкцією професійної мотивації, хронічним вигоранням працівників, абсентеїзмом і втратою кваліфікованих кадрів [1]. Хронічний стрес знижує адаптивні ресурси психіки персоналу, порушує когнітивну концентрацію та підвищує ризики порушення техніки безпеки при виконанні фізичних і виробничих робіт. Відповідно, психологічна стійкість працівників має розглядатися не як локальна характеристика окремого індивіда, а як системна складова організаційної культури та ресурс безперервності діяльності установи. Інтеграція стрес-менеджменту в діяльність комунальних підприємств вимагає швидких, доступних і водночас економічно доцільних методів оперативного моніторингу психологічного клімату в колективі.

Особливої актуальності в оптимізації процесів протидії професійному стресу набувають сучасні цифрові технології. Вони дозволяють налагодити автоматизований збір аналітичних даних,

забезпечити зворотний зв'язок безпосередньо з робочих місць та істотно знизити суб'єктивне навантаження на керівників підрозділів. Доцільним є впровадження у практику функціонування СКП таких інструментів:

1. Пульс-опитування та мікромоніторинг емоційного стану: використання корпоративних чат-ботів у месенджерах для регулярного експрес-оцінювання працівниками власного рівня втоми й напруги, що забезпечує керівництву оперативне виявлення критичних точок виснаження у виробничих ланках.

2. Корпоративні цифрові сервіси психоемоційної підтримки: надання доступу до сертифікованих мобільних застосунків із техніками швидкої релаксації, дихальних практик і майндфулнесу, придатних для індивідуального виконання під час регламентованих технологічних перерв [2].

3. Автоматизація операційного планування та оптимізація робочого навантаження: мінімізація ситуативного організаційного хаосу завдяки цифровим графікам чергувань, прозорому розподілу завдань і чіткій диспетчеризації через цифрові канали, що усуває зайвий інформаційний тиск на персонал.

4. Гібридні тренінгові формати зі стресостійкості: впровадження коротких модулів мікронавчання для керівників середньої ланки щодо ідентифікації маркерів посттравматичного стресу, своєчасного виявлення симптомів апатії чи депресивних розладів у підлеглих і надання першої психологічної самодопомоги.

Практична реалізація запропонованих рішень у комунальній сфері сприяє мінімізації виробничих конфліктів, зміцненню лояльності трудового колективу та збереженню дієздатного кадрового резерву на рівні громади.

Отже, цифровий стрес-менеджмент виступає дієвим науково-практичним важелем збереження людського капіталу підприємств комунальної галузі. Системне поєднання цифрових опитувань, оптимізації робочого навантаження та інструментів саморегуляції дозволяє усунути загрози кадрової безпеки й закласти підґрунтя для соціально-економічного відновлення України.

Список використаних джерел:

1. Сазонова Т., Ходіс А., Полупан Е. Стрес-менеджмент як елемент сучасної корпоративної культури. *Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємств реального сектору економіки* : матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 23 листопада 2023 р. Полтава : ПДАУ, 2023. С. 187-188.

2. Васильєва О. О., Домашенко С. В., Гіль Л. Психологічні аспекти управління персоналом в умовах дистанційної зайнятості. *Економіка*

та суспільство. 2024. № 70. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-98

КРИВОНОС АНТОН, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **КУЗЬМЕНКО ЛАРИСА**, к.с.-г.н., доцент,
професор кафедри біології продуктивності тварин імені академіка О. В. Квасницького,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Молоко та молочні продукти є важливими складовими харчування людини завдяки високій харчовій і біологічній цінності. Водночас особливості хімічного складу молока створюють сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів, що може призводити до погіршення якості продукції та виникнення ризиків для здоров'я споживачів. Тому забезпечення належної якості та безпечності молочної продукції є одним із пріоритетних завдань сучасної молокопереробної галузі.

Актуальність проблеми зумовлена необхідністю підвищення конкурентоспроможності вітчизняної молочної продукції, гармонізації українського законодавства з європейськими вимогами та впровадження сучасних технологій контролю. Особливого значення набуває комплексний підхід, що передбачає попередження небезпечних чинників на всіх етапах виробництва - від отримання молока-сировини до реалізації готової продукції.

Метою роботи є аналіз сучасних підходів до забезпечення якості та безпечності молочної продукції, визначення основних небезпечних чинників і дослідження можливостей застосування системи НАССР та інноваційних методів лабораторного контролю.

Нормативно-правове регулювання виробництва молочної продукції в Україні ґрунтується на законодавчих вимогах щодо безпечності харчових продуктів. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» визначає відповідальність операторів ринку за дотримання встановлених вимог і впровадження системи НАССР [1]. Спеціальні вимоги до молока та молочних продуктів передбачені наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 12.03.2019 № 118 [2]. Європейські вимоги до гігієни харчових продуктів визначаються Регламентами (ЄС) № 852/2004 та № 853/2004 [3; 4].

Важливим етапом забезпечення якості молочної продукції є контроль молока-сировини, оскільки його початкові характеристики впливають на технологічну придатність і властивості готового продукту. Оцінювання передбачає дослідження органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників: кольору, запаху,

смаку, густини, кислотності, вмісту жиру та білка, кількості мікроорганізмів і соматичних клітин.

Особливу увагу приділяють мікробіологічним показникам сирого молока. Згідно з чинними вимогами, кількість мікроорганізмів за температури 30 °С не повинна перевищувати 100000 КУО/мл, а соматичних клітин – 400000 клітин/мл. Ці показники визначають за змінними середніми геометричними величинами протягом установлених періодів [2]. Бактеріальне обсіменіння характеризує санітарний стан сировини, а підвищена кількість соматичних клітин може свідчити про запальні процеси в молочній залозі тварин.

Важливим завданням є виявлення небезпечних чинників, які можуть потрапляти до молочної продукції під час виробництва. За походженням їх поділяють на біологічні, хімічні та фізичні. До біологічних належать патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella spp., Listeria monocytogenes, Escherichia coli та Staphylococcus aureus, які можуть потрапляти до продукції через неякісну сировину, недостатню термічну обробку або порушення санітарних вимог. Хімічні небезпеки пов'язані із залишками ветеринарних препаратів, антибіотиків, мийних засобів і мікотоксинами, а фізичні – зі сторонніми предметами, зокрема склом, металом і пластиком. Запобігання цим ризикам потребує належного контролю сировини та виробничого середовища.

Ефективним інструментом управління такими ризиками є система HACCP, яка передбачає аналіз небезпечних чинників, визначення критичних контрольних точок, установлення критичних меж і проведення моніторингу. У молокопереробному виробництві особливого контролю потребують приймання сировини, термічна обробка, охолодження, фасування та зберігання продукції. Зокрема, під час пастеризації важливо дотримуватися встановлених температурно-часових параметрів і запобігати повторному забрудненню продукту.

Ефективність HACCP забезпечується також дотриманням належної виробничої (GMP) та гігієнічної практики (GHP). Вони охоплюють очищення і дезінфекцію обладнання, контроль якості води, підтримання санітарного стану приміщень, особисту гігієну персоналу та запобігання перехресному забрудненню. Сукупність цих заходів створює умови для стабільного виробництва безпечної молочної продукції [3].

Перспективним напрямом удосконалення контролю є застосування сучасних лабораторних методів. Традиційні мікробіологічні дослідження ґрунтуються на культивуванні мікроорганізмів на поживних середовищах і дають змогу визначати

їх кількісні показники. Проте такі методи потребують певного часу, тому актуальним є впровадження прискорених методів діагностики.

Зокрема, полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) та петльова ізотермічна ампліфікація (LAMP) дають змогу виявляти специфічний генетичний матеріал мікроорганізмів. Імуноферментний аналіз застосовують для визначення окремих антигенів, токсинів і залишків певних речовин. Біосенсорні технології забезпечують швидке виявлення цільових компонентів у досліджуваних зразках. Водночас АТФ-біолюмінесцентний метод використовують для оперативного оцінювання санітарного стану поверхонь виробничого обладнання. Важливо враховувати, що ці методи мають різні сфери застосування та не завжди можуть повністю замінити традиційні мікробіологічні дослідження. Поєднання зазначених підходів сприяє підвищенню оперативності та ефективності лабораторного контролю [5].

Не менш важливим є контроль температурних режимів під час транспортування, зберігання та реалізації молочної продукції. Порушення холодового ланцюга може сприяти розвитку залишкової мікрофлори, прискоренню псування та скороченню терміну придатності продуктів. Для запобігання таким ситуаціям перспективним є використання автоматизованих систем температурного моніторингу, електронних реєстраторів і цифрових інструментів простежуваності. Вони дають змогу контролювати умови зберігання, фіксувати виробничі операції та оперативно виявляти відхилення від установлених параметрів.

Отже, забезпечення якості та безпечності молочної продукції передбачає контроль молока-сировини, дотримання санітарно-гігієнічних вимог, упровадження системи HACCP, застосування сучасних лабораторних методів і цифрового моніторингу. Подальше вдосконалення цих підходів сприятиме зниженню виробничих ризиків, стабільності якості продукції, захисту здоров'я споживачів і підвищенню конкурентоспроможності молокопереробних підприємств.

Список використаних джерел:

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр#Text (дата звернення: 30.10.2026).
2. Про затвердження Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів : наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 12.03.2019 № 118. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0593-19#Text (дата звернення: 30.10.2026).

3. Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2004/852/oj (дата звернення: 31.10.2026).
4. Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific hygiene rules for food of animal origin. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2004/853/oj (дата звернення: 30.10.2026).
5. Shuba A. A., Bogdanova E. V., Anokhina E. P., Umarkhanov R. U. Current trends in the determination of microbiological indicators of dairy products. Journal of Food Science and Technology. 2025. Vol. 62, No. 3. P. 453–470. DOI: https://doi.org/10.1007/s13197-025-06207-0. (дата звернення: 31.10.2026).

КРИНИЦЬКА ЛЮБОВ, здобувачка вищої освіти
першого бакалаврського рівня;
Науковий керівник **– ДЖАНГІРОВ ОЛЕКСАНДР,**
старший викладач, доктор філософії з економіки(PhD)
Полтавський державний аграрний університет

ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ В СІМ'Ї ЯК ІНСТРУМЕНТ АДАПТАЦІЇ ДО ЗНИЖЕННЯ ДОХОДІВ

Кризові явища, пандемії, природні катастрофи та воєнні дії негативно позначаються на фінансовому становищі домогосподарств. Скорочення заробітків, підвищення цін і збільшення обов'язкових платежів змушують родини переглядати звичну структуру споживання. Невизначеність щодо майбутніх доходів і витрат нерідко супроводжується психологічним дискомфортом та ускладнює прийняття повсякденних фінансових рішень [2].

Важливим засобом збереження фінансової рівноваги родини виступає раціональне розпорядження спільними коштами. Його основу становлять попереднє планування доходів і видатків, контроль за використанням грошей та визначення пріоритетних напрямів фінансування. Завдяки цьому родина може оцінити власні ресурси, встановити першочергові потреби та скоригувати витрати відповідно до наявних можливостей.

Якщо сімейні доходи зменшуються, доцільно розпочати з оцінювання доступних фінансових ресурсів. Необхідно визначити наявні грошові заощадження, спрогнозувати найближчі надходження, розглянути можливості додаткового заробітку та отримання соціальної або благодійної підтримки. Важливим є узгодження подальших дій між членами сім'ї, оскільки спільне обговорення фінансових проблем сприяє визначенню пріоритетів і відповідальному розподілу коштів [3].

Практичним інструментом управління фінансами домогосподарства є сімейний бюджет, який відображає всі грошові надходження та напрями їх використання за визначений період. Для його формування потрібно встановити обсяг очікуваних доходів, систематизувати обов'язкові й додаткові витрати, розподілити кошти відповідно до важливості потреб та визначити можливості зменшення необов'язкових платежів. За наявності вільних фінансових ресурсів доцільно передбачити формування резерву на випадок непередбачених обставин.

Контроль за щоденними покупками також має значення для підтримання збалансованого бюджету. Сукупність незначних за вартістю придбань може формувати відчутну суму витрат

наприкінці місяця. Регулярне записування покупок дає змогу проаналізувати структуру споживання та виявити можливості для економії [1].

За необхідності скорочення сімейних видатків варто проаналізувати основні статті споживання, зокрема харчування, одяг, комунальні платежі, транспорт і відпочинок. Водночас оптимізація бюджету має відбуватися без шкоди для здоров'я, безпеки та забезпечення базових життєвих потреб.

Зменшити витрати на продукти харчування можна завдяки завчасному плануванню раціону, формуванню переліку необхідних покупок і наданню переваги сезонній продукції. Самостійне приготування страв, раціональне використання придбаних продуктів та уникнення спонтанних покупок також сприяють економії. За наявності присадибної ділянки родина може частково забезпечувати себе власноруч вирощеними овочами та фруктами.

Під час придбання одягу, взуття й товарів для побуту доцільно орієнтуватися на фактичну потребу в них. Продовження терміну використання наявних речей шляхом ремонту, придбання якісних уживаних товарів, використання сезонних акцій допомагають зменшити споживчі витрати. Купівлю нової побутової техніки варто здійснювати передусім у разі несправності або необхідності заміни наявного обладнання.

Значний резерв економії пов'язаний зі скороченням споживання комунальних ресурсів. Раціональне використання електроенергії та води, вимкнення невикористовуваних приладів і належне обслуговування техніки дають змогу зменшити регулярні платежі. Додатковий результат забезпечує впровадження доступних заходів з підвищення енергоефективності житла.

Оптимізація транспортних витрат передбачає вибір доступніших способів пересування, зокрема громадського транспорту або велосипеда, а також раціональне планування маршрутів. За наявності декількох автомобілів у родині варто оцінити доцільність їх одночасного утримання з урахуванням витрат на пальне, ремонт та обслуговування.

Перегляд витрат на відпочинок і додаткові послуги також сприяє збалансуванню бюджету. Доцільно відмовитися від підписок, якими фактично не користуються, та надавати перевагу безкоштовним культурним, освітнім і громадським заходам.

Отже, раціональне управління сімейними фінансами дає змогу ефективніше використовувати наявні доходи, адаптувати структуру споживання до економічних змін і зберігати кошти для першочергових потреб. Важливими складовими фінансової

стійкості домогосподарства є систематичний контроль видатків, обґрунтоване споживання, пошук додаткових джерел надходжень і спільна відповідальність членів родини за ухвалення фінансових рішень [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабенко В., Назарова Т. Фінансові потоки підприємств в умовах економічної нестабільності: досвід України та шляхи адаптації. Економіка та суспільство. 2025. № 74. С. 3. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-86

2. Зарицький М. Д. Фінансове планування та бюджетування як інструмент оптимізації діяльності підприємств. 2025. С. 9. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/52740/

3. Клімов Д. В. Формування моделей фінансової поведінки населення у контексті підвищення рівня фінансової грамотності. Дисертація. Тернопіль: ЗУНУ, 2025. С. 18–19. URL: https://dspace.wunu.edu.ua/bitstreams/e140bf91-ce0e-4ba2-b34e-a8f0e224e42f/download

КУДЕНКО ОЛЕКСІЙ, аспірант
Науковий керівник – **ПОНОЧОВНИЙ ЮРІЙ**, д-р тех. наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ГІБРИДНА МОДЕЛЬ ДОСТАВКИ ВІДКРИТИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ЯК ЧИННИК СТІЙКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВІДКЛЮЧЕНЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Сталий розвиток неможливий без рівного доступу до якісної освіти, а в умовах війни вирішальним стає не лише наявність навчальних матеріалів, а й можливість відкрити їх саме тоді, коли здобувач має час навчатися. Рекомендація ЮНЕСКО щодо відкритих освітніх ресурсів (ВОР) розглядає відкритість передусім як право вільно використовувати, змінювати й поширювати матеріали [1]. Проте відкрита ліцензія не гарантує фізичного доступу: після ударів по енергосистемі відключення на об'єктах мобільних операторів тривали 8 - 12 год на добу в грудні 2025 р. і понад 16 год на початку 2026 р., а базові станції працювали від акумуляторів на мінімальних налаштуваннях [2]. Водночас МОН рекомендує закладам вищої освіти на 2026/2027 н. р. максимально цифровізувати навчальний контент і забезпечити доступ до завантажених матеріалів для асинхронного навчання [3]. Тож постає практичне питання: у якій технічній формі доставляти матеріали, щоб вони лишалися доступними під час блекаутів.

Мета роботи - запропонувати й експериментально оцінити спосіб доставки ВОР, що зберігає доступ до матеріалів курсу за нестабільного зв'язку та за його повної відсутності, не змінюючи наявної інфраструктури закладу.

Запропоновано гібридну модель «LMS + офлайн-дзеркало». Курс залишається в системі управління навчанням Moodle, де відбуваються оцінювання та комунікація, а відкриті навчальні матеріали додатково публікуються як прогресивний вебзастосунок (PWA) на безкоштовному статичному хостингу з посиланням зі сторінки курсу у Moodle. Механізм service worker [4] після першого відкриття зберігає весь модуль на пристрої студента, і надалі уроки можуть відкриватися без потреби мережі. Модель можна застосувати на рівні окремого викладача, факультету або навчального закладу загалом. Для автоматизації розроблено інструмент moodle2pwa, який через вебсервіси Moodle експортує сторінки й книги курсу та формує дзеркало, тож викладачеві не потрібно дублювати контент. Кешування в ньому відновлюване: файли зберігаються поступово, обрив зв'язку не знищує вже

завантаженого, а на кожній сторінці видно, чи готовий курс до роботи офлайн.

Для оцінки порівняно три варіанти доставки однакового модуля з восьми уроків відкритого підручника OpenStax Astronomy 2e: курс у Moodle, статичне дзеркало без офлайн-режиму (контрольний варіант) та офлайн-дзеркало (PWA). Вимірювання проведено власним стендом на основі бібліотеки Playwright: емулювалися п'ять мережевих профілів від якісного мобільного зв'язку до деградованого (затримка 600 мс, 250 кбіт/с, 3 % втрат пакетів), переривчастий зв'язок і повна відсутність мережі; кожну конфігурацію повторено 10 разів (2880 відвідувань уроків). Основні результати наведено в табл. 1.

Таблиця 1 - Порівняння способів доставки навчального модуля (медіанні значення)

Показник	**LMS**	**Статичне дзеркало**	**Офлайн-дзеркало (PWA)**
Час до появи уроку, перший візит, 3G-подібний зв'язок, с	2,95	2,75	1,88
Те саме, деградований зв'язок, с	8,12	7,52	4,47
Обсяг даних за першу сесію (8 уроків), КіБ	3031	1515	1533
Обсяг даних за повторну сесію, КіБ	175	0*	0
Частка уроків, доступних без мережі, %	0	0	100

* лише в межах короткого строку кешування статичного хостингу (≈10 хв); після нього сторінки знову перевіряються на сервері, і без мережі дзеркало не відкривається.

Офлайн-дзеркало відкривало уроки при першому візиті в 1,3 - 1,8 раза швидше за LMS, а при повторному - практично миттєво (0,02 с проти 0,48 с за 3G-подібного зв'язку). LMS за першу сесію передавала вдвічі більше даних. Вирішальна відмінність проявилася без мережі: після однієї сесії лише PWA відкрила всі уроки, тоді як LMS і статичне дзеркало - жодного. Для повного збереження модуля за 3G-подібного зв'язку вистачало близько 18,5 с, за деградованого - до 53 с, звідки практичне правило: відкрити дзеркало курсу щонайменше за хвилину до запланованого відключення. Менший обсяг трафіку важливий і для стійкості самої мережі, адже під час відключень абоненти масово переходять із домашнього Wi-Fi на мобільний інтернет і перевантажують станції на резервному

живленні [2]; дзеркало, що вже зберегло модуль, до мережі взагалі не звертається.

Окремим результатом є підхід до зменшення витрат на саме тестування. Кожен вимірювальний прогін розглянуто як тестовий експеримент, а повтори припиняються, щойно невизначеність результату (bootstrap-інтервал медіани) стає достатньо малою або наступний прогін уже не здатен змінити висновок порівняння, тобто його інформаційна цінність вичерпана; ідея спирається на класичні послідовні процедури [5]. На зібраних даних таке правило скоротило кількість прогонів на 34,6 % за збереження висновків у 97,9 % випадкових перестановок. Цей результат є апробацією методів адаптивного тестування програмних систем на основі оцінювання ризику, невизначеності та інформаційної цінності тестових експериментів, що розробляються в дисертаційному дослідженні.

Отже, відкрита ліцензія робить навчальний ресурс доступним юридично, а форма доставки визначає, чи доступний він фізично. Гібридна модель не вимагає відмови від LMS, додаткових коштів чи участі IT-підрозділу, узгоджується з рекомендаціями МОН і перетворює доступність ВОР із властивості мережі на властивість самого ресурсу. Це сприяє стійкості освітнього процесу як складової відновлення та сталого розвитку України. Подальші дослідження передбачають польові вимірювання на пристроях студентів під час відключень та адаптивний вибір вимірювальних експериментів за очікуваним інформаційним виграшем.

Список використаних джерел:

1. Recommendation on Open Educational Resources (OER) / UNESCO. Paris, 2019. URL: https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer (дата звернення: 28.10.2026).

2. Blackouts, frost and shelling: will mobile communications withstand a new wave of energy crisis. UNN. 2026. 30 January. URL: https://unn.ua/en/news/blackouts-frost-and-shelling-will-mobile-communications-withstand-a-new-wave-of-energy-crisis (дата звернення: 28.10.2026).

3. Щодо організації освітнього процесу в закладах вищої освіти в осінньо-зимовий період 2026/2027 навчального року: лист Міністерства освіти і науки України від 20.08.2026 № 1/17933-26. URL: https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/97729/ (дата звернення: 28.10.2026).

4. Service Workers / World Wide Web Consortium (W3C). URL: https://www.w3.org/TR/service-workers/ (дата звернення: 28.10.2026).

5. Wald A. Sequential Tests of Statistical Hypotheses. The Annals of Mathematical Statistics. 1945. Vol. 16, No. 2. P. 117–186. DOI: https://doi.org/10.1214/aoms/1177731118.

КУКЛІНОВА ТЕТЯНА, , к.е.н, доцент,
доцент кафедри штучного інтелекту та математичного моделювання
Національний університет «Одеська юридична академія» м.Одеса
КАПТАЛАН СЕРГІЙ, к.е.н, доцент,
доцент кафедри підприємництва та організації підприємницької діяльності
Одеський державний економічний університет, м.Одеса
НІГУЄНКО АМІНА, *здобувачка вищої освіти*
Національний університет «Одеська юридична академія», м.Одеса

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

В умовах цифрової економіки головним фактором забезпечення стійких конкурентних переваг підприємств є його інтелектуальний капітал.

Проте висока динамічність зовнішнього середовища, витік кваліфікованих кадрів, загрози кібербезпеці та відсутність ефективних механізмів захисту об'єктів права інтелектуальної власності створюють суттєві ризики знецінення нематеріальних активів [1]. Водночас в умовах цифровізації суттєво зростають загрози втрати структурного капіталу через кібератаки та несанкціонований доступ до корпоративних даних, що вимагає впровадження інтелектуалізованих систем кіберзахисту [2, с. 73].

Специфіка виникнення ризиків обумовлена природою кожного з цих елементів, а комплексне оцінювання передбачає розрахунок загального рівня загроз шляхом зваженої оцінки ймовірностей настання ризикових подій у кожній із компонент та обсягу потенційних фінансово-іміджевих втрат.

Втрата одного складника інтелектуального капіталу може спричинити негативні наслідки для інших. Звільнення досвідченого працівника без попереднього передавання професійних знань може призвести не лише до кадрових втрат, а й до порушення внутрішніх бізнес-процесів, зниження якості обслуговування та втрати довіри клієнтів.

Управління ризиками інтелектуального капіталу має здійснюватися комплексно та передбачати послідовне виконання таких етапів: ідентифікацію потенційних загроз; оцінювання ймовірності їх виникнення та можливих наслідків; визначення

пріоритетності ризиків; розроблення заходів реагування; постійний моніторинг результатів.

Ефективне управління ризиками інтелектуального капіталу потребує переходу від реагування на окремі загрози до формування інтегрованої системи ризик-менеджменту, орієнтованої на збереження та розвиток інтелектуальних ресурсів підприємства. Її функціонування має ґрунтуватися на комплексному оцінюванні взаємозалежності ризиків людського, структурного та реляційного капіталу з урахуванням їхнього потенційного впливу на фінансові результати й конкурентні позиції суб'єкта господарювання.

На основі узагальнення наукових підходів до ризик-менеджменту в Табл. 1 систематизовано ключові види ризиків інтелектуального капіталу та запропоновано стратегічні заходи щодо їх мінімізації.

Таблиця 1

Класифікація ризиків інтелектуального капіталу та заходи щодо їх нівелювання

Складова капіталу	Основні види ризиків	Джерела виникнення	Заходи щодо мінімізації ризику
Людський капітал	Витік ключових кадрів; зниження мотивації; застарівання компетенцій	Трудова міграція; конкуренція за таланти; відсутність навчання	Розробка програм утримання персоналу, патентування винаходів, NDA-угоди
Структурний капітал	Втрата комерційної таємниці; кібератаки; низька ефективність БП	Недостатній захист БД; застаріле ПЗ; витік інформації	Впровадження ISO/IEC 27001, шифрування даних, регламентація процесів
Реляційний капітал	Погіршення ділової репутації; втрата лояльності клієнтів	Неякісний сервіс; чорний PR; порушення зобов'язань	PR-моніторинг, розбудова CRM-систем, дотримання ESG-стандартів

Складено особисто авторами

Запропоновані заходи охоплюють кадрові, організаційні, технологічні та репутаційні аспекти управління ризиками, що створює передумови для комплексного захисту інтелектуальних ресурсів підприємства. Водночас результативність їх реалізації залежить від узгодженості відповідних управлінських рішень і врахування взаємозв'язків між людським, структурним та реляційним капіталом. Поєднання кадрових, організаційних,

правових і технологічних інструментів захисту інтелектуальних ресурсів, що забезпечує системність превентивних заходів.

Отже, управління ризиками інтелектуального капіталу має базуватися на безперервному моніторингу людського, структурного та реляційного потенціалу підприємства. Інтеграція запропонованих превентивних заходів і засобів кіберзахисту дозволяє суттєво знизити ймовірність втрати критично важливих знань та зберегти високий рівень конкурентоспроможності суб'єкта господарювання.

Список використаних джерел:

1. Гриценко В. М., Дорошенко А. Ю. Методи та засоби оцінювання й розбудови інтелектуального капіталу підприємств. *Економіка та держава*. 2022. № 2. С. 85–91.

2. Куклінова Т. В., Капталан С. М. Фінансові та обліково-аналітичні аспекти операційного управління проєктами розвитку інтелектуального капіталу організацій. Підприємництво і торгівля. 2026. № 49. С. 78–84. DOI: 10.32782/2522-1256-2026-49-8.

КУРИШКО РОМАН, ст. викладач
кафедри геоматики, землеустрою та планування територій
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ В УПРАВЛІННІ ЗЕМЛЕВПОРЯДНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Процеси повоєнного відновлення та реконструкції України вимагають якісно нових підходів до системи управління земельними ресурсами, оскільки масштаб викликів потребує високої швидкості, прозорості та бездоганної точності геопросторових даних. Землевпорядні підприємства опинилися в центрі цих трансформацій, виступаючи головними провайдерами інформаційно-технічного забезпечення для містобудування, розмінування, інфраструктурного відродження та інвентаризації пошкоджених територій. Впровадження цифрових інновацій, від супутникових GNSS-технологій реального часу до безпілотного аерознімання та веб-ГІС, стає не просто фактором конкурентоспроможності, а базовою умовою виживання суб'єктів господарювання. Утім, широке застосування новітніх технологій вимагає від менеджменту обґрунтованої методики оцінювання їхньої ефективності, оскільки купівля дороговартісного обладнання чи програмного забезпечення без системної трансформації бізнес-процесів не гарантує досягнення бажаних економічних результатів [1].

Традиційні підходи до оцінки ефективності інвестицій в основні засоби підприємства часто орієнтуються виключно на фінансові показники, такі як термін окупності чи чиста приведена вартість. З огляду на специфіку землевпорядної галузі в період відбудови, подібний вузькофінансовий підхід виявляється недостатнім. Цифрові інновації змінюють структуру управлінського циклу: вони скорочують час між польовими геодезичними вимірюваннями та камеральною обробкою, зменшують частку ручної праці, мінімізують вплив «людського фактора» та забезпечують інтеграцію даних у національну інфраструктуру геопросторових даних. Відповідно, методологія оцінювання ефективності повинна мати комплексний характер і враховувати не лише безпосередній прямий прибуток, а й синергетичний ефект від підвищення якості землевпорядної документації, оптимізації трудових ресурсів та мінімізації виробничих ризиків [2].

Оцінювання ефективності цифрових технологій на землевпорядних підприємствах доцільно здійснювати за трьома взаємопов'язаними напрямами: економічним, технологічним та

організаційно-управлінським. Економічний аспект відображає зміну собівартості виконання робіт, скорочення витрат на паливно-мастильні матеріали та відрядження завдяки оптимізації польових виїздів, а також динаміку виручки від надання нових високотехнологічних послуг. Технологічна ефективність виражається у зростанні точності геодезичних знімань, швидкості формування цифрових моделей рельєфу та автоматизації перевірки топографічних планів на відповідність діючим нормативним вимогам. Організаційний ефект полягає в оптимізації внутрішніх комунікацій між польовими геодезистами та камеральними інженерами, прискоренні погодження проєктів і підвищенні загальної адаптивності підприємства до змін зовнішнього середовища [3].

Особливе місце в оцінюванні посідає врахування специфічних умов відбудови України. Сьогодні землевпорядні підприємства часто працюють у зонах із підвищеними ризиками, пошкодженою інфраструктурою та зміненим рельєфом внаслідок бойових дій. У таких обставинах застосування безпілотних літальних апаратів та дистанційного зондування Землі суттєво підвищує безпеку персоналу. Безпековий фактор та можливість виконання робіт на важкодоступних або потенційно небезпечних ділянках є важливими складниками соціально-екологічної ефективності, які складно виміряти виключно в грошовому еквіваленті, проте вони мають вирішальне значення для загальної оцінки інноваційного проєкту [4].

Для практичної реалізації системи оцінювання підприємствам варто впроваджувати наскрізний моніторинг показників ефективності на всіх етапах життєвого циклу цифрової інновації, від вибору концепції до її повної інтеграції у виробництво. Початковим кроком є проведення аудиту існуючих бізнес-процесів і визначення вузьких місць, де затримка даних є найбільшою. Після впровадження інноваційного інструменту порівняльний аналіз здійснюється на основі фактичних часових та фінансових витрат порівняно з базовими показниками. Інтеграція хмарних сервісів та корпоративних ГІС дозволяє автоматично збирати статистику щодо продуктивності окремих фахівців і підрозділів, створюючи надійну базу для оперативного прийняття управлінських рішень [3].

Удосконалення управлінських механізмів оцінювання цифрових інновацій вимагає також систематичного підвищення кваліфікації кадрового потенціалу. Ефективність найсучаснішого обладнання дорівнює нулю, якщо персонал не володіє методами його експлуатації та автоматизованої обробки отриманих даних. Тому витрати на навчання співробітників і їхню професійну адаптацію до нових цифрових стандартів повинні розглядатися як обов'язкова

інвестиційна складова, яка безпосередньо впливає на підсумковий коефіцієнт корисної дії від впровадження технологій [2].

Установлено, що визначення результативності цифрових інновацій повинно здійснюватися на основі комплексного підходу, який передбачає порівняння витрат на їх впровадження з отриманими економічними, виробничими та організаційними результатами. Важливо враховувати не лише початкові інвестиції, а й подальші витрати на підтримку технологій, підготовку персоналу та забезпечення їх ефективного використання.

Отже, оцінювання ефективності цифрових інновацій є необхідною складовою управління сучасним землевпорядним підприємством. Впровадження геоінформаційних систем, автоматизованих програмних засобів, сучасного геодезичного обладнання та електронного документообігу створює можливості для скорочення витрат, підвищення продуктивності праці, покращення якості робіт і вдосконалення управлінських процесів.

Таким чином, цифрові інновації доцільно розглядати як інструмент не лише технологічного оновлення, а й підвищення загальної ефективності управління землевпорядним підприємством. Їх правильне впровадження та систематичне оцінювання дозволять підприємствам краще пристосовуватися до сучасних умов господарювання, підвищувати конкурентоспроможність і брати активнішу участь у процесах відновлення України. Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні комплексної методики оцінювання ефективності цифрових інновацій з урахуванням особливостей діяльності землевпорядних підприємств.

Список використаних джерел:

1. Дорош Й. М., Купріянчик І. П., Тарнапольський А. В. Моніторинг земель та використання геопросторових даних у землеустрої : навч. посіб. Київ : Каравела, 2024. 192 с.
2. Інженерна геодезія : підручник / за ред. проф. С. П. Войтенка. Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. 700 с.
3. Геодезія, картографія, землеустрій, кадастр : наукові дослідження та практичні вишукування: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2020 р.). Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2020. С. 45-47.
4. Torge W., Müller J., Pail R. Geodesy. 5th ed. Berlin ; Boston : De Gruyter Oldenbourg, 2023. 519 p.

ЛАВРИСЬ ВІКТОР, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– САЗОНОВА ТЕТЯНА**, к.е.н, доцент,
доцент кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОМПЕТЕНТНІСНИМ РОЗВИТКОМ МЕНЕДЖЕРІВ: СУТНІСТЬ, СТРУКТУРА ТА ІНСТРУМЕНТАРІЙ

Сучасний етап розвитку теорії та практики управління характеризується глибинним переосмисленням традиційних підходів до оцінки та розвитку управлінських кадрів. Якщо раніше ефективність менеджера вимірювалася переважно кількісними показниками виконання KPI, то сьогоднішні реалії (науково-технічний прогрес, прискорене старіння знань та перехід до постіндустріальної економіки) вимагають безперервного професійного вдосконалення. У зв'язку з цим виникає потреба чіткого систематизування теоретичних підходів до трактування поняття «розвиток менеджера», розмежування його з категорією «зростання», а також типологізації процесів розвитку для формування ефективних стратегій підвищення управлінського потенціалу в умовах нестабільного ринкового середовища.

В основі побудови ефективної системи управління компетентнісним потенціалом лежить чітке розмежування кількісних та якісних трансформацій у професійному профілі керівника. На відміну від суто кількісного зростання, яке полягає в збільшенні формальних параметрів (стаж, заробітна плата, кількість підлеглих), розвиток відображає глибокі якісні зміни – еволюцію лідерського стилю, концептуального мислення та вдосконалення спектра hard, soft і digital skills. Систематизацію основних напрямів аналізу та класифікаційних ознак цього процесу представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Теоретичні підходи до визначення поняття «розвиток менеджера» [сформовано автором на основі 1, с. 56-57]

Складові	Зміст та сутність підходу
1. Сутнісна природа поняття	
Вузьке розуміння	Стан переходу фахівця в інший кількісний (зростання зони відповідальності) та якісний (підвищення рівня компетенцій) стан під впливом внутрішніх мотивів і зовнішнього середовища.
Широке розуміння	Незворотний, спрямований, закономірний процес трансформації професійно-особистісного профілю керівника; розкриття здатності мислити стратегічно та діяти у кризових ситуаціях.
Авторський підхід	Сукупність спрямованих, інтенсивних та якісних змін у професійному мисленні й навичках, що відбуваються внаслідок

	подолання внутрішніх суперечностей (виходу із зони комфорту) та адаптації до викликів ринку.
2. Дуалізм категорій	
Зростання менеджера (кількісні зміни)	Збільшення стажу, кількості підлеглих, заробітної плати та формальних обов'язків. Може відбуватися без підвищення якості управління.
Розвиток менеджера (якісні зміни)	Еволюція лідерських якостей, стилю управління, вдосконалення soft та hard skills. Означає здатність вирішувати складніші завдання навіть без зміни посади.

Отже, розвиток менеджера є багатовимірним процесом якісної трансформації його професійно-особистісного профілю, який важливо чітко розмежовувати із суто кількісним «зростанням». За авторським підходом, цей процес охоплює як системні кількісно-якісні переходи й формування стратегічного мислення для дій у кризових ситуаціях, так і інтенсивну еволюцію лідерських якостей, soft та hard skills, що відбувається через подолання внутрішніх суперечностей, вихід із зони комфорту та гнучку адаптацію до динамічних викликів ринку.

Сучасні соціоекономічні умови вимагають розглядати менеджера як складну відкриту живу систему та ключовий елемент управлінської системи організації. Відповідно, характеристики сталості систем слугують безпосередньою основою для формування професійних, особистісних та цифрових компетентностей керівника. Водночас трансформація бізнес-середовища вимагає обов'язкової інтеграції принципів сталого розвитку, де компетентнісний потенціал виходить за межі суто економічної доцільності, як обґрунтовано в працях О. О. Герасименко та А. С. Демченко [2]. Взаємозв'язок системних характеристик і практичних управлінських навичок систематизовано в таблиці 2.

Таблиця 2

Матриця зв'язку характеристик сталості систем із компетентнісним розвитком менеджера [розроблено автором на основі 3, с. 332]

Характеристика сталості системи	Сутність характеристики	Відповідна компетентність менеджера	Практичний вияв у поведінці та управлінській діяльності
Витривалість (надійність)	Здатність зберігати функціональні особливості або	Резильєнтність та антикризовий менеджмент	Здатність працювати в умовах форс-мажорів, стресу, швидко відновлювати психоемоційний стан та

	відновлювати їх при відхиленні умов		операційну спроможність команди після збоїв чи загрози вигорання
Толерантність (пом'якшення)	Здатність нейтралізувати або пом'якшувати несприятливі параметри середовища	Емоційний інтелект та конфлікт-менеджмент	Нейтралізація токсичних чинників у колективі, виважене сприйняття критики, зниження рівня опору працівників до змін, конструктивна робота в агресивному бізнес-середовищі
Стабільність	Здатність зберігати структуру та функціональні особливості під дією внутрішніх факторів	Організаційна та процесна компетентність	Здатність утримувати системність, регламенти та стратегічні орієнтири компанії при внутрішніх організаційних перебудовах, плинності кадрів чи внутрішніх кризах
Стійкість	Здатність зберігати структуру, функціонал при змінах зовнішнього середовища	Стратегічна стійкість та ESG-орієнтованість	Утримання довгострокового вектора розвитку та соціальної відповідальності незалежно від зовнішньоекономічних вагань та трансформацій ринку
Спротив (опір)	Здатність протистояти деструктивним впливам, змінам та загрозам	Критичне мислення та кібербезпека / Ризик-менеджмент	Здатність чинити опір маніпуляціям, дезінформації, викликам кіберзагрозам, етичним порушенням та зовнішньому тиску ринкових конкурентів
Адаптивність	Здатність протидіяти коливанням, не виходячи за межі характерних ознак системи	Гнучкість та концепція навчання впродовж життя	Здатність швидко перенавчатися, засвоювати digital skills (зокрема штучний інтелект), змінювати управлінський стиль залежно від нових умов, зберігаючи власні цінності та місію підприємства

Запропонована матриця [3, с. 332] доводить, що ставлення до менеджера як до складної відкритої системи дає змогу трансформувати фундаментальні характеристики системної сталості у практичні управлінські компетентності: витривалість і толерантність закладають основу для резильєнтності та емоційного інтелекту під час криз, стабільність і стійкість гарантують збереження організаційної структури та ESG-орієнтованості в умовах ринкових вагань, а спротив і адаптивність забезпечують ризик-менеджмент, критичне мислення та підготовленість до цифрових трансформацій (зокрема опанування штучного інтелекту) за концепцією навчання впродовж життя, що перетворює компетентнісний профіль керівника на динамічний механізм довгострокової стійкості підприємства.

Систематизація методів компетентного розвитку дає змогу розділити їх на три ключові блоки залежно від середовища та форматів взаємодії [2; 4]:

На робочому місці (практична віддача): залучення до менторингу, коучингу, ротації посад, делегування повноважень та крос-функціональних проєктів розвиває soft skills, стратегічне бачення, прийняття ризиків та антикризовий менеджмент без відриву від операційної діяльності.

Поза робочим місцем (академічна підготовка): програми MBA, інтенсивні тренінги, бізнес-симуляції та стратегічні сесії забезпечують системну трансформацію hard skills, ризик-менеджменту та формування глобальної візії компанії.

Цифрові та сучасні формати (гібридна гнучкість): використання LMS, Microlearning, AI-симуляторів, Peer-to-Peer взаємодії та корпоративних університетів формує комплексний профіль, адаптивність та digital skills у межах концепції навчання впродовж життя.

Найвищу ефективність забезпечує гібридна модель 70/20/10 (70% – виконання практичних завдань, 20% – коучинг і менторинг, 10% – формальне навчання), яка перетворює усунення компетентнісних розривів на безперервний та проактивний процес.

Узагальнюючи викладений матеріал, можна стверджувати, що сучасний компетентнісний розвиток менеджерів є динамічним, системним і проактивним процесом, який виходить за межі суто кількісного зростання й орієнтації на операційні KPI. Інтеграція характеристик системної сталості в управлінську практику перетворює компетентнісний профіль керівника на дієвий інструмент резильєнтності, адаптивності та ESG-відповідальності. При цьому комбінація традиційних підходів із сучасними цифровими інструментами в межах гібридної моделі забезпечує

безперервне усунення компетентнісних розривів, гарантуючи довгострокову стійкість і конкурентоспроможність усієї організації в умовах турбулентного ринкового середовища.

Список використаних джерел:

1. Дунда С. П., Коняга А. В. Теоретичні підходи до визначення поняття розвитку підприємства. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2018. Т. 24, № 2. С. 52-59. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b243b7c9-fb55-47fd-9feb-7d2ad8abff01/content (дата звернення: 23.09.2026).

2. Герасименко О., Демченко А. Компетентності сучасних менеджерів: дефініція, дизайн моделі, інструментарій удосконалення. *Економіка та суспільство*. 2024. № 59. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-101

3. Страпчук С.І. Концептуальні підходи до визначення поняття «сталий розвиток». *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економічні науки»*. 2020. № 2. С. 325-339. DOI: 10.31359/2312-3427-2020-2-325

4. Прокопишин-Рашкевич Л. М., Демків Я. В., Блинда Ю. Д. Розвиток компетентностей менеджера завдяки застосуванню коучингу в організаціях. URL: https://surl.lt/llsedv (дата звернення: 23.09.2026).

ЛЕБЕДЮК МАКСИМ, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

РОЗВИТОК ІНСТРУМЕНТАРІЮ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЩОДО ВИХОДУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ГЛОБАЛЬНІ РИНКИ

Рішення щодо започаткування або розширення діяльності на закордонному ринку належить до стратегічних рішень із підвищеною ціною помилки. Для аграрного підприємства невдалий вибір напряму збуту означає не лише недоотриману виручку, а й втрати, пов'язані з сертифікацією, адаптацією продукції, контрактуванням перевезень, митними формальностями, фінансуванням товарних запасів та виконанням специфічних вимог покупця. Частина таких витрат є неповоротною, а тому оцінювання потенційного ринку лише за місткістю, темпами імпорту або поточною ціною не забезпечує достатньої якості управлінського вибору. За умов мінливості міжнародної торгівлі більш доцільною є постановка іншого управлінського питання: не «який ринок є найпривабливішим?», а «за яких умов конкретна стратегічна альтернатива залишається прийнятною для підприємства?». Такий підхід змінює об'єкт аналізу. Ним має бути не країна як абстрактний напрям експансії, а конкретна конфігурація зовнішньоекономічної операції: продукт – країна – канал збуту – контрагент – базис поставки – логістичний маршрут – спосіб розрахунку – горизонт контракту. Саме ця конфігурація визначає реальну дохідність, ризиковість та оборотність рішення. Для формування первинного набору альтернатив доцільно використовувати міжнародні інформаційні ресурси. ITC Trade Map надає дані про товарні потоки, імпортний попит і географію конкуренції, Access2Markets – про тарифи, правила походження, процедури та умови доступу до ринку ЄС, а Logistics Performance Index Світового банку може бути використаний для оцінювання інституційної та транспортної надійності потенційних маршрутів [1-3]. Проте ці джерела мають виконувати роль не самодостатніх рейтингів, а інформаційної основи для перевірки конкретного рішення. У межах такого підходу пропонується інструментарій послідовного допуску стратегічної альтернативи до реалізації. Його логіка ґрунтується на чотирьох управлінських фільтрах: допустимості, повній ціні входження, витривалості та оборотності рішення. Проходження кожного наступного фільтра має сенс лише після позитивного результату попереднього, що дозволяє уникнути витрат часу на детальне обґрунтування

альтернатив, які не можуть бути реалізовані через критичні обмеження.

Перший фільтр – допустимість входження. На цьому етапі встановлюється принципова можливість здійснення поставки: відповідність санітарним і фітосанітарним вимогам, наявність або доступність необхідної сертифікації, правила походження, квотування, вимоги до упаковки, маркування та простежуваності. Якщо хоча б одна критична вимога не може бути виконана в прийнятний строк і за допустимих витрат, стратегічна альтернатива має бути зупинена до проведення фінансових розрахунків. Такий порядок знижує ризик «аналітичної інерції», коли підприємство продовжує опрацьовувати ринок, що фактично є недоступним.

Другий фільтр – повна ціна входження. Доцільно оцінювати не номінальну експортну ціну, а чистий очікуваний результат після врахування всіх витрат, які виникають між підготовкою товару та отриманням оплати. Його можна визначити як:

$$N_{Rm} = P_m – (C_p + {}_{Ca} + C_l + C_b + C_f + C_r),$$

де N_{Rm} – очікуваний результат на ринку m;
P_m – контрактна виручка;
C_p – виробничі витрати;
C_a – витрати на адаптацію продукції;
C_l – логістичні витрати;
C_b – витрати на торговельні й адміністративні процедури;
C_f – фінансові витрати;
C_r – очікувана вартість реалізації ризиків.

Запропоноване подання дозволяє зіставляти альтернативи за економічним результатом, а не за формальною привабливістю ціни.

Третій фільтр – витривалість рішення. Після підтвердження базової економічної доцільності необхідно визначити, наскільки швидко позитивний результат зникає в разі зміни ключових параметрів. Для кожної альтернативи доцільно встановлювати критичні межі: мінімальну експортну ціну, максимальну вартість доставки, граничну зміну валютного курсу, максимально допустиму тривалість затримки платежу, критичний рівень додаткових сертифікаційних витрат та мінімальний гарантований обсяг контракту. Управлінську цінність у цьому разі має не лише прогноз очікуваного результату, а й «запас міцності» між поточним та критичним значенням відповідного параметра.

Четвертий фільтр – оборотність стратегічного кроку. Альтернативи з однаковою очікуваною доходністю можуть суттєво різнитися за наслідками відмови від рішення. Пробна партія або короткостроковий контракт залишають підприємству можливість швидкого виходу з ринку, тоді як інвестиції у спеціалізовану лінію, довгострокову сертифікацію чи окрему інфраструктуру збільшують незворотність вибору. Для врахування цього аспекту доцільно використовувати коефіцієнт незворотності K_{ir} – частку витрат, що не може бути відновлена або переорієнтована на інший напрям. Чим вищим є K_{ir}, тим вищими мають бути вимоги до доказової бази на користь масштабного входження.

За високої невизначеності інструментарій доцільно доповнювати критерієм мінімаксного жалю. Для кожного можливого стану ринку визначається найкращий результат, а потім – втрата від вибору іншої альтернативи:

$$R_{is} = V_{max,s} - V_{is},$$

де R_{is} – величина стратегічного жалю;

$V_{max,s}$ – найкращий результат за сценарію s;

V_{is} – результат альтернативи і за того самого сценарію.

Перевага надається варіанту з найменшим максимальним жалем. Такий підхід є корисним тоді, коли менеджмент не має достатніх підстав для достовірного визначення ймовірностей майбутніх сценаріїв.

Підсумковим результатом проходження фільтрів має бути не рейтинг країн, а управлінський статус конкретної альтернативи: GO – рішення готове до реалізації; REVISE – необхідно змінити окремі умови контракту, продукту або маршруту; DEFER – рішення доцільно відкласти до отримання нової інформації чи зміни зовнішніх параметрів; STOP – продовження підготовки є економічно або організаційно невиправданим. Важливо, що за такої логіки допустимою є ситуація, коли жодна альтернатива не отримує статусу GO. Це усуває типову помилку, коли найкращий із доступних варіантів автоматично сприймається як достатньо хороший.

Практичним інструментом реалізації запропонованого підходу може бути паспорт стратегічного рішення, у якому фіксуються параметри продукту, ринку, каналу збуту, логістики, витрат, критичних значень змінних та підсумковий статус альтернативи. Це забезпечує формалізацію вибору та можливість його перегляду за зміни умов.

Отже, удосконалення інструментарію виходу аграрних підприємств на глобальні ринки доцільно спрямовувати на оцінювання конкретних зовнішньоекономічних альтернатив з урахуванням регуляторної доступності, вартості входження, стійкості результату та оборотності рішення. Такий підхід підвищує обґрунтованість стратегічного вибору й зменшує ризик надмірних неповоротних витрат.

Список використаних джерел:

1. International Trade Centre. Trade Map: Trade Statistics for International Business Development. URL: https://www.trademap.org/ (дата звернення: 27.09.2026).
2. European Commission. Access2Markets: My Trade Assistant for Goods. URL: https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/home (дата звернення: 30.09.2026).
3. World Bank. Logistics Performance Index 2023. Washington, DC : World Bank, 2023. URL: https://lpi.worldbank.org/ (дата звернення: 02.10.2026).
4. World Trade Organization. Global Trade Outlook and Statistics. Geneva : WTO, 2026. URL: https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/gtos0326_e.htm (дата звернення: 01.10.2026).

ЛЕВШУНОВ ДМИТРО, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЗОСЬ-КІОР МИКОЛА,** д.е.н., професор,
професор кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРОНОМІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Фізика з основами біофізики у сучасній підготовці агронома набуває принципово нового практичного значення. Якщо традиційно фізичні знання використовувалися переважно для розуміння механічних, теплових, електричних, оптичних та біофізичних процесів у ґрунті й рослині, то цифровізація аграрного виробництва перетворює їх на фундамент сучасних технологій точного землеробства. Робота супутникових систем навігації, безпілотних літальних апаратів, мультиспектральних камер, метеорологічних станцій, сенсорів вологості та температури ґрунту, систем машинного зору і штучного інтелекту безпосередньо ґрунтується на фізичних закономірностях [1].

Особливої актуальності це набуває в умовах війни. Український аграрний сектор функціонує за умов пошкодження інфраструктури, мінування земель, пожеж, дефіциту трудових ресурсів, нестабільного електропостачання та необхідності виконувати виробничі операції на значних площах із мінімальним ризиком для людини. За таких обставин дистанційне зондування, безпілотні технології та автоматизований моніторинг стають не просто інструментами підвищення продуктивності, а засобами зменшення фізичного ризику для агронома [2].

Фізичною основою роботи більшості сучасних аграрних дронів є закони механіки, аеродинаміки, електродинаміки, оптики та теорії керування. Політ безпілотного апарата забезпечується взаємодією тяги, сили тяжіння, аеродинамічних сил і моментів, тоді як стабілізація та навігація здійснюються за допомогою акселерометрів, гіроскопів, магнітометрів, барометрів та систем супутникового позиціонування [3]. Для агронома це означає можливість не лише спостерігати за полем, а й отримувати просторово прив'язані дані про стан посівів, виявляти ділянки зі стресом рослин, оцінювати неоднорідність поля та оперативно реагувати на проблемні зони.

Не менш важливим є оптичний та спектральний аспект. Рослина по-різному поглинає та відбиває електромагнітне випромінювання залежно від вмісту пігментів, води, структури листка та фізіологічного стану. Саме ця фізична властивість лежить в основі використання мультиспектральних та гіперспектральних камер.

Отримані з дронів або супутників зображення можуть перетворюватися на цифрові карти стану рослинності, вологості, температури поверхні та інших характеристик [4]. Таким чином, оптика та біофізика безпосередньо інтегруються з геоінформаційними системами та алгоритмами штучного інтелекту.

Штучний інтелект у цьому процесі не замінює фізику, а використовує результати фізичних вимірювань для виявлення закономірностей. Камера реєструє електромагнітне випромінювання, температурний сенсор фіксує тепловий стан, датчик вологості перетворює фізичний параметр на цифровий сигнал, а алгоритм машинного навчання аналізує сукупність цих даних. У результаті формується прогноз або рекомендація щодо необхідності поливу, внесення добрив, захисту рослин чи додаткового обстеження певної ділянки поля [5]. Отже, сучасна цифрова агрономія може розглядатися як послідовність «фізичний процес – сенсор – цифровий сигнал – штучний інтелект – агрономічне рішення».

В умовах війни особливого значення набувають дистанційні методи дослідження земель. Фізичні методи дистанційного зондування дозволяють отримувати інформацію про території, доступ до яких для людини або наземної техніки є небезпечним. Безпілотники можуть використовуватися для картографування полів, визначення меж пошкоджених ділянок, фіксації наслідків пожеж, оцінювання стану рослинності та контролю відновлення земель. Поєднання таких даних із супутниковими знімками та алгоритмами ШІ створює можливість формування цифрового моніторингу великих територій без постійної присутності агронома на полі.

Водночас цифровізація не усуває фізичних обмежень вимірювань. Точність результату залежить від характеристик сенсора, спектрального діапазону камери, просторової та радіометричної роздільної здатності, освітлення, температури, вологості повітря, атмосферних умов, висоти польоту дрона та інших факторів. Тому агроном, який використовує ШІ, повинен розуміти фізичну природу даних, з якими працює. Алгоритм може виявити статистичну закономірність, але якість його висновку залежить від якості первинного фізичного вимірювання.

Важливим напрямом є також розвиток біофізичних методів оцінювання стану рослин. Температура листкової поверхні, транспірація, водний баланс, фотосинтетична активність та спектральні характеристики рослин є фізично вимірюваними проявами їхнього фізіологічного стану. Використання тепловізійних та мультиспектральних камер дає змогу виявляти стрес рослин

раніше, ніж він стає очевидним під час традиційного візуального обстеження. Це створює передумови для переходу від реагування на вже сформовану проблему до її прогнозування.

Отже, сучасна фізика для агронома повинна розглядатися як фундамент технологічної грамотності. Розуміння механіки дозволяє пояснити рух і стабілізацію дрона, знання електрики – принципи роботи сенсорів та енергетичних систем, оптика – дистанційне зондування, термодинаміка – теплові процеси та водний баланс, а біофізика – реакцію рослин на зміну умов середовища. На цій основі формуються технології точного землеробства, роботизованого моніторингу та інтелектуального управління агровиробництвом.

Таким чином, війна та цифровізація не зменшують значення фундаментальної фізики в підготовці агронома, а навпаки, роблять її практично необхідною. Дрон, супутник, тепловізор, мультиспектральна камера, сенсор ґрунту та система штучного інтелекту є не відокремленими цифровими інструментами, а технологічним продовженням фізичних законів і біофізичних процесів. Для українського агронома майбутнього здатність розуміти фізичну природу цифрових даних стає такою ж важливою, як уміння оцінювати ґрунт, рослину чи погодні умови. Саме інтеграція фізики, біофізики, безпілотних технологій, штучного інтелекту та дистанційного зондування створює основу для безпечного, ресурсоефективного та стійкого аграрного виробництва України в умовах війни та повоєнного відновлення.

Список використаних джерел

1. Kussul N., Drozd S., Yailymova H., Shelestov A., Lemoine G., Deininger K. Assessing damage to agricultural fields from military actions in Ukraine: An integrated approach using statistical indicators and machine learning. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. 2023. Vol. 125. 103562. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jag.2023.103562

2. Kussul N., Shelestov A., Yailymov B., Yailymova H., Lemoine G., Deininger K. Assessment of war-induced agricultural land use changes in Ukraine using machine learning applied to Sentinel satellite data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. 2025. Vol. 140. 104551. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jag.2025.104551

3. Qadir A., Kussul N., Shelestov A., Yailymova H., Skakun S. Estimation of sunflower planted areas in Ukraine during full-scale Russian invasion: Insights from Sentinel-1 SAR data. *Science of Remote Sensing*. 2024. Vol. 10. 100139. DOI: https://doi.org/10.1016/j.srs.2024.100139

4. Deininger K., Ali D. A., Kussul N., Shelestov A., Shumilo L., Lemoine G. Using free remotely sensed data to assess war-induced damage to agricultural cultivation: Evidence from Ukraine. *Journal of Development Economics*. 2026. Vol. 179. 103661. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2025.103661

5. Wagner J., Skakun S., Nair S. S., Sadeh Y., Baber S., Oliinyk O., Kotcharlakota A., Gupta M., Poliakov D., Vaskivskyi B., Misiura O., Kussul N., Prykhodko D., Sikachyna O., Rajaoberison A., Li F., Chevassu M., Rehbinder J., Nerry F., Mitkish M., Becker-Reshef I. Monitoring winter crop areas during wartime: Remote sensing support for Ukraine's agricultural statistics. *Sustainable Agriculture*. 2026. Vol. 4. 1. DOI: https://doi.org/10.1038/s44264-025-00119-4

ЛИТВИНЕНКО ОЛЕКСАНДР, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії,
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна
ТЮТЮННИК АНАСТАСІЯ, здобувачка вищої освіти СВО Бакалавр,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ІННОВАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ПОВОЄННИМ ВІДНОВЛЕННЯМ ГРОМАД В УКРАЇНІ

Аграрні території є важливим елементом соціально-економічного розвитку України. Їхній стан визначається не лише показниками сільськогосподарського виробництва, але й рівнем зайнятості населення, станом соціальної та інженерної інфраструктури, інвестиційною активністю, ефективністю використання природних ресурсів і здатністю територіальних громад діяти спільно. Наукові джерела вказують, що аграрні території займають близько 90% площі України, і на них проживає приблизно третина її населення [2]. Від їх розвитку залежить не тільки виробництво сільськогосподарської продукції, а й рівень зайнятості населення, стан інфраструктури та добробут людей, які проживають у сільській місцевості. Тому питання ефективного управління розвитком аграрних територій є важливим для України.

Особливу актуальність ця проблема отримала після початку повномасштабної війни. Значна частина аграрних територій зазнала пошкоджень через бойові дії, такі як: знищення підприємств, інфраструктури, мінування земель. Через це виникли проблеми з логістикою, нестачею працівників та фінансуванням. Усе це впливає на роботу аграрних підприємств і розвиток сільських громад [4]. Розвиток аграрного сектору та сільських територій в умовах війни потребує спеціальних заходів підтримки та подальшого відновлення.

Важливим напрямом розвитку є правильне планування. У 2024 році було презентовано Стратегію розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року. У ній визначено основні напрями розвитку аграрного сектору та сільських територій. Серед них – підтримка аграрного виробництва, продовольча безпека, ефективне використання земель, розвиток переробки, впровадження нових технологій та покращення умов життя населення сільських територій.

Розвиток кожної території має свої особливості. Одні громади мають більше земельних ресурсів, інші — кращі умови для розвитку підприємництва, переробки або туризму. Тому під час управління сільськими територіями потрібно враховувати особливості та

можливості конкретної території.

Управління розвитком аграрних територій можна представити як послідовність кількох основних етапів: спочатку потрібно оцінити можливості території, визначити її основні проблеми, потім розробити план розвитку, знайти необхідні кошти та реалізувати заплановані проєкти. Після цього потрібно перевірити результати та, за необхідності, внести зміни до плану [3].

Наступним важливим завданням є підтримка аграрних підприємств. Вони відіграють значну роль у розвитку територій, оскільки забезпечують робочі місця, виробляють сільськогосподарську продукцію та сплачують податки до місцевих бюджетів. Тому територіальним громадам важливо створювати умови для стабільної роботи таких підприємств. Це може включати покращення інфраструктури, інформаційну підтримку, допомогу у пошуку фінансування та сприяння реалізації інвестиційних проєктів [1].

Важливу роль у розвитку аграрних територій відіграє інфраструктура. Для нормальної роботи підприємств і комфортного життя населення необхідні дороги, транспортне сполучення, електро- та водопостачання, доступ до інтернету, медичних та освітніх послуг. Пошкодження таких об'єктів через війну значно ускладнює розвиток територій. Тому їх відновлення має бути одним із пріоритетних завдань.

Важливим напрямом сучасного управління є також використання нових технологій та цифрових інструментів. Вони можуть допомагати громадам аналізувати земельні ресурси, стан підприємств, інфраструктури та потреби населення. Для аграрних підприємств сучасні технології можуть використовуватися для контролю за станом посівів, ефективного використання води, добрив та інших ресурсів [5].

Таким чином, управління розвитком аграрних територій має охоплювати не тільки сільське господарство, а й економічний, соціальний та інфраструктурний розвиток територій. Особливо важливо враховувати наслідки війни та потреби майбутнього відновлення. Комплексний підхід дозволить не лише відновити пошкоджені території, а й створити умови для їх подальшого розвитку.

Список використаних джерел

1. Воронько-Невіднича, Т. В. (2025). Управління економічною рівновагою, сталим розвитком та мотиваційно-інноваційно-адаптивним потенціалом підприємств у стратегії євроінтеграційної трансформації агробізнесу: монографія. Полтава : ПП «Астрая», 2025. 300 с. DOI https://doi.org/10.51500/8466-56-5

2. Кукса, І. М., Гнатенко, І. А., Коломоєць, Ю. О., & Михайлов, С. В. (2021). Моделювання державних пріоритетів управління в умовах глобалізації: фінансові, техніко-технологічні і ресурсні аспекти. Економічні горизонти, 1(16), 14–21. https://doi.org/10.31499/2616-5236.1(16).2021.243548

3. Шимановська-Діанич, Л. М., Шкробот, М. В., Бережна, Ю. Г., & Гнатенко, І. А. (2022). Стратегічні орієнтири в плануванні діяльності інноваційно активного підприємства в умовах удосконалення податкової політики, інвестиційних ризиків та управління змінами в знаннєвій економіці. Формування ринкових відносин в Україні, (1), 117–124. http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu_2022_1_19

4. Biletska, I., Gorobets, N., Vartanova, O., Shymanovska-Dianych, L., Kohut, A., & Zos-Kior, M. (2026). Financial security of agricultural processing enterprises in trade activity management. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 1*(66), 410–427. https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.66.2026.5092

5. Hnatenko, I., Bebko, S., Ievseitseva, O., Shikovets, K., Kvita, H., & Zos-Kior, M. (2024). Market analysis of the renewable energy market of Ukraine in the context of changes in financial and economic processes. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 5*(58), 446–459. https://doi.org/10.55643/fcaptp.5.58.2024.4576

ЛИТВИНОВСЬКИЙ ЄВГЕН, *кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник*
Доцент кафедри фізичного виховання, здоров'я людини та безпеки держави
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ТРАНСФОРМАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ ОЙКУМЕНИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ КРИЗ: СОЦІО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА АНТИКРИЗОВИЙ ВИМІР В АПК

Актуальність теми. Термін «ойкумена» (від давньогр. *οἰκουμένη* — населена, освоєна земля) первинно позначає соціокультурний та впорядкований простір людської життєдіяльності, який історично розширюється за рахунок освоєння нових територій та протиставляється незвіданому й дикому хаосу [6]. В нашому розумінні «Ойкумена» це життєстійкій простір, де мінімізовані ризики виживання людства, забезпечені умови сталого розвитку суспільства. Сьогодні традиційне розуміння ойкумени як безпечного середовища зазнає фундаментальних трансформацій під впливом сучасних викликів — збройної агресії, воєнного екоциду, гібридних загроз та каскадних інфраструктурних аварій [1; 2]. Окрім цього, кількість точкових небезпек зростає з неімовірною швидкістю, а суспільство, що в більшості країн Європи знаходиться в комфортній зоні, намагається мінімізувати їх вплив догматичними інструкціями і алгоритмами. Для аграрної сфери ойкумена функціонує як складна Соціо-Екологічна Система (СЕС), де безпека громади, біологічна стійкість агроекосистем та безперебійність критичної агроінфраструктури перебувають у тісній міждисциплінарній залежності [3].

Мета публікації. Презентувати деякі результати дослідження з обгрунтування концептуальних засад трансформації ойкумени в умовах кризи, виявлення механізмів мінімізації каскадних ризиків у СЕС аграрного сектору та визначити шляхи адаптації європейських стандартів цивільного захисту (стандартів ЄС) в Україні [5; 7; 8].

Концепція «Острівної Ойкумени» (*Island Mode*). В умовах системних знеструмлень (блек-аутів) та постійної ракетно-дронової загрози суцільний безпековий простір фрагментується. Управління безпекою має переорієнтуватися на забезпечення автономності об'єктових, локальних і регіональних кластерів – об'єктів критичної інфраструктури, підприємств АПК, закладів освіти та Пунктів

Незламності, локальних і регіональних сільськогосподарських суб'єктів [1; 2]. Практичним інструментом забезпечення стійкості об'єкта виступає *Паспорт автономності (мінімум на 72 години)*, який регламентує енергетичну, водну, комунікаційну, санітарно-епідеміологічну та медичну самодостатність (стійкість).

«Ефект метелика» та точкової відмови (*Single Points of Failure — SPOF*). Аграрна СЕС є високочутливою до нелінійних зв'язків [3]. Незначний локальний збій (наприклад, пошкодження паливопроводу дизель-генератора вартістю у кілька сотень гривень) здатен запустити руйнівний каскад: зупинка вентиляції птахокомплексу, масовий мор птиці за 3 години, загроза епізоотії, витік аміаку й відходів у водойми, отруєння питного водозабору всієї громади. Виявлення та усунення прихованих SPOF реалізується через впровадження *методу FMEA (Failure Mode and Effects Analysis — Аналіз видів і наслідків відмов)*. Інтеграція цього інструменту в практику антикризового менеджменту АПК передбачає розрахунок пріоритетного числа ризику (*ПЧР = S × O × D* (де S – тяжкість наслідків, O – ймовірність виникнення відмови, D – ймовірність її невиявлення). Якщо показник ПЧР перевищує 10 балів, елемент системи об'єктивно визнається точкою одноосібної відмови і вимагає негайного інженерно-екологічного резервування для розриву ланцюга катастрофи.

Воєнний екоцид та рекультивація як розширення Ойкумени. Мінування земель, забруднення ґрунтів важкими металами та нафтопродуктами тимчасово вилучають території зі складу життєдійної соціосфери, перетворюючи їх на «зони хаосу» [1; 3]. Повернення цих земель до безпечної ойкумени потребує синергії гуманітарного розмінування (з використанням БПЛА та дистанційного зондування Землі) та методів біологічної рекультивації (фіторемедіація рослинами-гіперакумуляторами, внесення сорбентів, застосування ґрунтозберігаючих технологій).

Інтеграція в європейський безпековий простір (Ойкумена ЄС). Сучасний цивільний захист України діє в контексті євроінтеграційних процесів (приєднання до Механізму цивільного захисту ЄС у 2023 р.) [2; 4]. Захист внутрішнього простору передбачає залучення оперативних інструментів Євросоюзу: цілодобового координаційного центру *ERCC (Emergency Response Coordination Centre*), стратегічного резерву *rescEU*, супутникового моніторингу *Copernicus EMS (служба управління надзвичайними ситуаціями)*, а

також імплементацію Директив про стійкість критичних суб'єктів (*CER 2022/2557*) та кібербезпеку (*NIS2 2022/2555*) [5; 8].

Педагогічно-методичний імператив підготовки фахівців АПК. Забезпечення стійкості СЕС вимагає міждисциплінарного підходу у вищій аграрній освіті [1]. Впровадження ситуаційних тренінгів із FMEA-аналізу, моделювання каскадних аварій та розробки паспорту автономності об'єктів дозволяє формувати у майбутніх агрономів, екологів та інженерів компетентності системного мислення, необхідні для відбудови України за принципом *Building Back Better (відбудувати краще ніж було)*.

Висновки та практична значущість. Захист та відновлення ойкумени в умовах сучасних криз вимагає відходу від лінійного менеджменту реагування на користь концепції *системної стійкості (Resilience)* та принципу *Building Back Better* («відбудувати краще, ніж було») [2; 5]. Інтеграція FMEA-аналізу, паспортизації автономності та європейських протоколів реагування в навчальні програми підготовки фахівців АПК дозволяє формувати кадровий потенціал, здатний ефективно захищати продовольчу та екологічну безпеку держави.

Список використаних джерел

1. Загальна підготовка працівників підприємств, установ та організацій до дій у надзвичайних ситуаціях : навч.-метод. посібник / П. Б. Волянський, О. П. Євсюков, Є. Ю. Литвиновський та ін. ; за заг. ред. П. Б. Волянського. Київ : ІДУЦЗ, 2015. 291 с. URL: https://nmc.dsns.gov.ua/tr/posibniki (дата звернення : 31.10.2026)
2. Стійкість критичної інфраструктури в умовах гібридних та воєнних загроз : монографія / за ред. фахівців НІСД та ДСНС України. Київ : НІСД, 2023. 312 с.
3. Екологічна безпека агропромислового виробництва : підручник / О. І. Фурдичко, В. П. Гудзь та ін. ; за ред. О. І. Фурдичка. Київ : ДІА, 2020. 460 с.
4. Борисов А., Литвиновський Є. Антикризовий менеджмент у Республіці Польща: огляд основного закону та практик його застосування на територіальному рівні державного управління. *Науковий вісник : Державне управління*. 2021. № 2(8). С. 56–91. URL: https://journals.maup.com.ua/index.php/pubadmin/article/view/5703/5993 (дата звернення 30.10.2026)
5. Decision No 1313/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 on a Union Civil Protection Mechanism.

Official Journal of the European Union. 2013. L 347. P. 924–947. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32013D1313 (дата звернення 30.10.2026).

6. Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. Київ : Абрис, 2002. 742 с. URL: https://archive.org/details/filosofskyi_entsyklop

7. Про критичну інфраструктуру : Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX. Ст. 39. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20 (дата звернення 31.10.2026)

8. Directive (EU) 2022/2557 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on the resilience of critical entities (CER Directive). *Official Journal of the European Union*. 2022. L 333. P. 164–186. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2557 (дата звернення 30.10.2026)

ЛИХОДІД ДМИТРО, здобувач ступеня доктора філософії
Науковий керівник – **ПОЛІЩУК АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ**,професор
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ПРОТЕЇНУ В ГОДІВЛІ АФРИКАНСЬКОГО КЛАРІЄВОГО СОМА.

Розвиток сучасної аквакультури потребує пошуку ефективних рішень, які поєднують високу продуктивність риб з відповідною собівартістю отриманої продукції. . За результатами дослідження A. A. Abdel -Warith та співавторів [1], збільшення частки повножирової сої замість рибного борошна у раціонах африканського кларієвого сома супроводжувалося зниженням приростів. Водночас Р. Вознюк і М. Сичов [2] показали, що введення ферментованого соєвого шроту може змінювати морфологічні показники тіла риби без істотного впливу на хімічний склад м'язової тканини. Узагальнення M. Mugwanya та співавторів [3] свідчить про перспективність перероблених рослинних білків у кормах для аквакультури, але підкреслює необхідність оцінювати не лише ціну інгредієнтів, а й їхній вплив на продуктивність. Тому ефективність і доцільність альтернативних раціонів слід розглядати разом із показниками росту та використання корму

Метою нашого дослідження, було визначення впливу комбікормів із різним співвідношенням білкових інгредієнтів на ріст африканського кларієвого сома, ефективність використання кормів та окремі показники фізіологічного стану риб.

Науково- виробничі дослідження проводили на базі аквафермы , в умовах системи замкнутого водопостачання. Для експерименту було сформовано три групи молоді кларієвого сома по 329 шт. у кожній, із початковою середньою масою 80 г. Контрольна група в обліковий період отримувала комбікорм Fishery Tech Barbell Pro, друга - експериментальний комбікорм із вмістом 73 % соєвого шроту та 20 % рибного борошна, третя - комбікорм із 71 % соєвого шроту та 13 % кров'яного борошна.

Таблиця 1.Схема першого науково-виробничого досліду

Група	Кількість риб, екз.	Досліджуваний фактор
1 – контроль	329	Базовий комбікорм (БК) Fishery tech barbell pro
2 – дослідна	329	Дослідний комбікорм –

		1 (ДК-1)
3 – дослідна	329	Дослідний комбікорм – 2 (ДК-2)

БК- Базовий комбікорм Fishery tech barbell pro

ДК-1 – Дослідний комбікорм-1

ДК-2 – Дослідний комбікорм-2

Порівняння продуктивних показників здійснювали за результатами 91-добового періоду вирощування. Встановлено, що найбільшу інтенсивність росту забезпечував контрольний раціон. Середня маса риб цієї групи досягла 481 г, тоді як у другій і третій групах вона становила відповідно 321 та 202 г. Середньодобовий приріст живої маси становив 4,41; 2,65 і 1,34 г відповідно. Витрати комбікорму на формування 1 кг. приросту становили 1,14 кг. у контрольній групі, 1,51 кг. у другій та 2,49 кг. у третій групі.

Водночас суттєві відмінності спостерігалися у вартості кормової складової вирощування. За період дослідження витрати на комбікорми становили 9987 грн. у контрольній групі, 4257 грн. у другій та 3012 грн. у третій.

Для порівняння кормових витрат за однакової кінцевої маси риб було використано розрахункову модель досягнення дослідними групами середньої маси 481 г. За умови збереження встановленої інтенсивності росту тривалість вирощування збільшувалася б на 60 діб у другій групі та 208 діб у третій. Розрахункова вартість використаних комбікормів становила відповідно 7074 та 9894 грн. проти 9987 грн. у контрольній групі. Таким чином, другий експериментальний раціон продемонстрував потенціал зменшення кормових витрат, однак його застосування потребує врахування додаткових витрат, пов'язаних із подовженням виробничого циклу.

Додаткове оцінювання впливу експериментальних раціонів здійснювали за фізико-хімічними характеристиками м'язової тканини та біохімічними показниками крові. Масова частка білка в м'язовій тканині риб усіх груп перебувала в межах 17,0 -17,9%, вміст жиру від 2,7 до 4,6%. Концентрація загального білка в крові становила 31-35 г/л, а активність
лужної фосфатази -33,0-39,2 од/л. Отримані результати не засвідчили виражених негативних змін за цими показниками, хоча окремі біохімічні характеристики мали міжгрупові відмінності.

Отже, результати досліджень свідчать, що часткова заміна рибного борошна альтернативними білковими інгредієнтами дозволяє зменшити вартість комбікормів, проте може супроводжуватися зниженням інтенсивності росту та погіршенням

кормової конверсії. Найбільш перспективним серед досліджених альтернативних раціонів виявився комбікорм із вмістом 73 % соєвого шроту та 20% рибного борошна. Подальші дослідження доцільно спрямувати на вдосконалення його рецептури та комплексну оцінку економічної ефективності з урахуванням тривалості вирощування, енергетичних витрат і вартості отриманої рибної продукції.

Список використаних джерел:

1. Abdel-Warith A. A., Younis E. M., Al-Asgah N. A., Mahboob S. Effect of replacing fish meal by full fat soybean meal on growth performance, feed utilization and gastrointestinal enzymes in diets for African catfish Clarias gariepinus. Brazilian Journal of Biology. 2020. Vol. 80, № 3. P. 535–543. DOI: https://doi.org/10.1590/1519-6984.214763

2. Vozniuk R., Sychov M. The effect of replacement of fish meal with fermented soybean meal in the combined feed on the morphological and chemical composition of the body of young clarias gariepinus (Clarias gariepinus). Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. 2024. Vol. 20, № 2. DOI: https://doi.org/10.31548/dopovidi.2(108).2024.014

3. Mugwanya M., Dawood M. A. O., Kimera F., Sewilam H. Replacement of fish meal with fermented plant proteins in the aquafeed industry: A systematic review and meta-analysis. Reviews in Aquaculture. 2023. Vol. 15, № 1. P. 62–88. DOI: https://doi.org/10.1111/raq.12701

ЛІНЕНКО АНАСТАСІЯ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **КАНІВЕЦЬ НАТАЛІЯ**, кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри терапії імені професора П. І. Локеса
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКА DOLVIT PROBIOTIC У СОБАКИ З ПЕРІОДИЧНИМИ РОЗЛАДАМИ ТРАВЛЕННЯ (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК)

Актуальність. Порушення функціонування шлунково-кишкового тракту у собак є поширеною проблемою, з якою стикаються як власники тварин, так і ветеринарні лікарі. Одним із найчастіших проявів таких порушень є діарея, яка може виникати навіть у тварин з активним способом життя та відносно стабільним раціоном [1]. Причини її появу можуть бути різними, тому важливими є спостереження за станом тварини та своєчасне виявлення чинників, що спричиняють розлади травлення [2]. Одним із засобів підтримання нормальної роботи кишечника є пробіотики, які використовують для підтримання кишкової мікрофлори [3]. У зв'язку з цим практичний інтерес становить оцінювання результатів застосування Dolvit Probiotic виробництва Dolfos у собак із періодичними розладами травлення.

Мета роботи – описати клінічний випадок застосування Dolvit Probiotic у собаки породи малінуа та оцінити зміни частоти виникнення діареї після проведеного курсу.

Матеріали та методи досліджень. Роботу виконано на основі власного спостереження за собакою породи малінуа, на кличку «Берта». Тварина веде активний спосіб життя, отримує переважно натуральний раціон, а іноді, один день раз на один-два місяці, споживає готовий корм. Власник також застосовує вітамінні комплекси курсами відповідно до потреб собаки.

До використання пробіотика у Берти періодично виникала діарея, яка повторювалася один раз на 1–2 місяці. З метою підтримання нормального функціонування травної системи застосували Dolvit Probiotic. Під час курсу собака отримувала по 2 таблетки двічі на добу. Інші засоби безпосередньо для усунення діареї одночасно не застосовувалися. Оцінювання результату проводили методом спостереження за частотою повторення діареї після завершення курсу.

Для з'ясування можливих причин було проведено лабораторні дослідження, результати яких не виявили відхилень, що пояснювали б повторювані розлади травлення. Також здійснювали спроби зміни раціону, проте бажаного результату вони не дали, тому собаку

повернули до звичного харчування.

Результати досліджень та їх обговорення. Вибір пробіотика був зумовлений повторюваними розладами травлення у собаки та бажанням зменшити частоту їх виникнення. Попри активність собаки та відсутність постійних змін у характері годівлі, епізоди діареї періодично повторювалися, що викликало необхідність пошуку засобу для підтримання нормальної роботи кишечника.

Dolvit Probiotic містить пробіотичний мікроорганізм *Enterococcus faecium*, мананолігосахариди (MOS), бета-1,3/1,6-глюкан та сухі пивні дріжджі. Поєднання цих компонентів призначене для підтримання нормального функціонування травної системи та кишкової мікрофлори. Препарат виробника рекомендований, зокрема, за розладів травлення, після дегельмінтизації, під час зміни раціону та в періоди стресу.

За результатами спостереження, після завершення курсу Dolvit Probiotic у Берти протягом близько шести місяців діарея не повторювалася. Такий результат можна розглядати як позитивну динаміку та підставу для подальшого спостереження за ефективністю препарату в цієї тварини. Важливо зазначити, що оцінювання ґрунтувалося на спостереженнях власника, без лабораторного дослідження кишкової мікрофлори та без контрольної групи.

Отримані результати узгоджуються із загальним напрямом використання пробіотиків у ветеринарній медицині. Водночас у систематичному огляді наукових досліджень було встановлено, що ефективність пробіотичних засобів у собак залежить від конкретного складу препарату, досліджуваного стану та якості проведених досліджень [1]. Автори наголошують на необхідності подальших контрольованих досліджень для об'єктивного визначення клінічної ефективності таких засобів [2]. Тому результат, отриманий у Берти, не можна автоматично переносити на інших собак, проте він становить практичний інтерес для подальших спостережень.

Висновки. На основі власного спостереження за собакою породи малінуа встановлено, що після курсу застосування Dolvit Probiotic діарея не повторювалася протягом близько шести місяців, хоча раніше такі епізоди виникали періодично. Отримана позитивна динаміка свідчить про доцільність подальшого вивчення застосування пробіотичних засобів у собак із повторюваними розладами травлення. Водночас для підтвердження ефективності Dolvit Probiotic необхідні додаткові спостереження з урахуванням раціону, можливих причин діареї та інших чинників, які можуть впливати на стан шлунково-кишкового тракту.

Список використаних джерел:

1. Jensen A. P., Bjørnvad C. R. Clinical effect of probiotics in prevention or treatment of gastrointestinal disease in dogs: A systematic review. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2019. Vol. 33, No. 5. P. 1849–1864. DOI: https://doi.org/10.1111/jvim.15554

2. Nixon S. L., Rose L., Muller A. T. et al. Efficacy of an orally administered anti-diarrheal probiotic paste (Pro-Kolin Advanced) in dogs with acute diarrhea: A randomized, placebo-controlled, double-blinded clinical study. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2019. Vol. 33, No. 3. P. 1286–1294. DOI: https://doi.org/10.1111/jvim.15481

3. Gómez-Gallego C., Junnila J., Männikkö S. et al. A canine-specific probiotic product in treating acute or intermittent diarrhea in dogs: A double-blind placebo-controlled efficacy study. *Veterinary Microbiology*. 2016. Vol. 197. P. 122–128.

ЛІПІНСЬКИЙ Є.Т.
здобувач, ПВНЗ «Європейський університет»
КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ, д.е.н., професор,
ПВНЗ «Європейський університет»
м. Київ

ІННОВАЦІЙНІ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Інноваційні проєкти традиційно належать до найбільш ризикових напрямів вкладення капіталу, оскільки поєднують технологічну невизначеність із фінансовими та ринковими ризиками. Для українських підприємств ці ризики доповнюються воєнно-політичними: станом на січень 2024 року прямі збитки від війни оцінювалися приблизно у 157 млрд дол. США, а потреба в відновленні на наступне десятиліття – у 486 млрд дол. США, що приблизно у 2,8 разу перевищує ВВП України 2023 року [3]. Державних і донорських коштів для цього недостатньо, тому залучення приватних інвестицій у інноваційні та виробничі проєкти залежить від того, чи вдасться запропонувати інвесторам дієві інструменти захисту від ризиків.

Ризики інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств доцільно групувати за джерелами виникнення. До п'яти груп, виокремлених у дослідженні [1], – макроекономічних, технологічних, фінансових, регуляторних і ринкових – в умовах України слід додати воєнно-політичні ризики, ймовірність настання яких, за оцінкою дослідників, наближається до 100 % [3]. Для кожної групи доцільно визначити відповідні інструменти мінімізації (табл. 1).

Таблиця 1 – Інструменти мінімізації ризиків інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств

Група ризиків	Прояв	Інструменти мінімізації
Макроекономічні	Нестабільність валютного курсу, інфляція, падіння попиту	Резервні бюджети, гнучкі фінансові моделі, моніторинг макроекономічної ситуації
Технологічні	Недосягнення запланованих технічних параметрів	Пілотні проєкти та мінімально життєздатний продукт, поетапне фінансування
Фінансові	Дефіцит коштів, залежність від одного джерела	Диверсифікація джерел, венчурне фінансування, фонди фондів, державно-приватне партнерство
Регуляторні	Зміни законодавства та податкових умов	Взаємодія з регуляторами та юридичними радниками,

Група ризиків	Прояв	Інструменти мінімізації
		спеціальний режим для венчурних інвестицій
Ринкові	Низький попит на інноваційний продукт	Тестування ринку на основі пілотних проєктів, гнучкі методології Agile і Scrum
Воєнно-політичні	Знищення активів, зупинення діяльності	Страхування воєнно-політичних ризиків, гарантії міжнародних інституцій, державна підтримка

Джерело: складено на основі [6].

Як видно з таблиці 1, більшість груп ризиків підприємство може зменшити власними зусиллями – через резервні бюджети, диверсифікацію джерел фінансування та пілотні проєкти [6]. Воєнно-політичні ризики, натомість, виходять за межі внутрішніх можливостей підприємства і потребують зовнішніх інструментів, насамперед страхування за участі міжнародних інституцій (табл. 2).

Таблиця 2 – Інструменти страхування воєнно-політичних ризиків інвестицій в Україні

Інституція / інструмент	Масштаб і вартість	Обмеження
MIGA (група Світового банку), пілотна програма страхування воєнних ризиків	Бюджет 30 млн дол. США; вартість приблизно 2–3 % на рік	Доступна лише для іноземних компаній
DFC (США), страхування політичних ризиків і гарантії	Операції в Україні на 848 млн дол. США після повномасштабного вторгнення	Вибірковість угод, орієнтація на великі проєкти
Національні фонди та експортно-кредитні агенції держав-партнерів	Данський фонд для України – 57 млн дол. США на страхування проєктів; французький ліміт кредитного ризику – 1 млрд євро	Прив'язка до інвесторів із країни-партнера
Вітчизняні страховики	Тарифи на покриття воєнних ризиків майна 1,1–2,5 % залежно від регіону	Переважно розширене покриття звичайних полісів, а не повноцінне страхування війни

Джерело: складено на основі [2; 3].

Загалом вартість страхування політичних ризиків інвестицій становить від 0,5 % до 5 % і більше від суми інвестицій [2], що для інноваційних проєктів з невизначеною дохідністю є суттєвим додатковим навантаженням. Для вітчизняних підприємств доступ до міжнародних інструментів обмежений, тому важливим є партнерство з іноземними інвесторами та банками, що отримують

гарантії – зокрема, гарантія MIGA на 100 млн євро для Райффайзен Банку та гарантія DFC і USAID на 28 млн дол. США для ПроКредит Банку розширюють можливості кредитування бізнесу [3].

Для фінансування саме інновацій ключовим інструментом розподілу ризику є венчурний капітал. Світовий обсяг венчурного фінансування у 2025 році перевищив 500 млрд дол. США проти 391,9 млрд дол. США у 2024 році [4]. Однак в Україні фінансування стартапів значно залежить від іноземних джерел, а частина венчурних фондів фактично інвестує в нерухомість чи аграрний сектор, а не в інновації. Це обґрунтовує доцільність спеціального правового режиму венчурного інвестування з податковими стимулами, а також моделей фонду фондів і державно-приватного партнерства.

Інвестиційно-інноваційна діяльність українських підприємств поєднує традиційні для інновацій макроекономічні, технологічні, фінансові, регуляторні та ринкові ризики з воєнно-політичними, ймовірність настання яких є дуже високою. Узагальнення програм страхування MIGA, DFC, національних фондів держав-партнерів і вітчизняних страховиків засвідчило, що вони є дорогими (0,5–5 % суми інвестицій) і часто недоступними для вітчизняних підприємств, тому партнерство з іноземними інвесторами та банками з міжнародними гарантіями є важливим каналом доступу до них. Венчурне фінансування є ключовим інструментом розподілу ризику інновацій, проте в Україні потребує спеціального правового режиму та податкових стимулів. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням методики вибору оптимального поєднання інструментів для підприємств різних галузей і регіонів.

Список використаних джерел:

1. Могильна Л.М., Воробйов І.О. Управління ризиками інноваційно-інвестиційних проєктів підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. № 66. С. 704–710. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-130.

2. Полінкевич О., Тринчук В., Клапків Ю., Чеботарьов І., Зелениця І. Страхування воєнних ризиків в Україні. *Інвестиції: практика та досві*д. 2024. № 11. С. 44–51. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.11.44.

3. Баранов А.Л., Зіменков А.Ю. Страхування воєнно-політичних ризиків як інструмент захисту інвестицій в економіку України. *БізнесІнформ*. 2024. № 7. С. 421–427. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-7-421-427.

4. Ткачук Д.Ю. Сучасні тенденції розвитку венчурного фінансування в умовах трансформації світової економіки.

Економіка та суспільство. 2026. № 85. С. 259–265. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-85-196.

5. Котвицька Н.М., Рихлик О.А., Величко О.О. Фінансові механізми управління інноваційним розвитком підприємств у кризових умовах. *Інвестиції: практика та досвід*. 2025. № 11. С. 51–55. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2025.11.51.

6. Котвицька, Н., Ліпінський, Є. Стратегічне управління ризиками інноваційних проєктів в умовах невизначеності. *Академічні візії*, 2026. (51). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.18813961

ЛОГВИНЕНКО ВАДИМ, асистент кафедри захисту рослин
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

КЛІМАТИЧНО ЗУМОВЛЕНА ДИНАМІКА СОНЕЧКА СЕМИКРАПКОВОГО COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA У СОЄВИХ АГРОЦЕНОЗАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Збереження природного контролю фітофагів у посівах сої залежить від того, наскільки узгоджено реагують на кліматичні зміни рослина, шкідник і його природні вороги. Сонечко семикрапкове *Coccinella septempunctata* бере участь у регулюванні популяцій, однак присутність хижака ще не гарантує стабільної ефективності цього процесу. У камерному експерименті із системою «соя – *Aphis glycines* – *C. septempunctata*» показано, що поєднана дія підвищених температури та концентрації CO_2 може послаблювати біологічний контроль [1]. Цей результат обґрунтовує потребу розглядати кліматичну придатність середовища разом із функціональною активністю ентомофагів.

Для Полтавської області проаналізовано авторські модельні оцінки придатності середовища для *C. septempunctata* за чотирма траєкторіями SSP. Вихідна модель MaxEnt поєднувала геоприв'язані європейські реєстрації виду, 19 біокліматичних показників WorldClim і характеристики шару ґрунту 0–5 см із SoilGrids. Перед моделюванням перевіряли таксономічну відповідність записів, вилучали дублікати та спостереження з помилковими координатами або просторовою невизначеністю понад 1000 м. Показник AUC вихідної моделі становив 0,803; його слід трактувати як оцінку розрізнювальної здатності, а не підтвердження точності прогнозу чисельності.

Сучасне значення індексу для Полтавської області дорівнює 0,50. В усіх розглянутих майбутніх комбінаціях періоду та сценарію індекс нижчий за цей рівень (табл. 1). У 2021–2040 рр. він становить 0,18–0,22, у 2041–2060 рр. – 0,11–0,15, а у 2061–2080 рр. – 0,07–0,16. Отже, різниця між сучасною та майбутньою придатністю істотно більша за початкову різницю між сценаріями. Наприкінці століття сценарний розкид зростає: за SSP1-2.6 індекс становить 0,16, за SSP5-8.5 – 0,07.

Таблиця 1. Прогноз індексу придатності середовища для *Coccinella septempunctata* у Полтавській області

Період	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5
2021–2040	0,19	0,22	0,22	0,18
2041–2060	0,15	0,13	0,14	0,11
2061–2080	0,16	0,12	0,08	0,07

Примітка. Джерело – авторські модельні дані. Сучасний індекс – 0,50. Значення не є прогнозом щільності популяції.

Динаміка не є монотонною в кожній окремій траєкторії. За SSP1-2.6 після значення 0,15 у середині століття відбувається підвищення до 0,16; за SSP3-7.0, навпаки, між двома останніми інтервалами індекс зменшується від 0,14 до 0,08. Тому узагальнення про однаково поступове погіршення умов за всіх сценаріїв було б надмірним. Надійнішим описом є зниження відносно сучасного стану з неоднаковою подальшою траєкторією.

Фізіологічне пояснення такого ризику потребує обережності. Експерименти з п'ятьма видами сонечок засвідчили видоспецифічні зміни виживання та споживання попелиць залежно від інтенсивності й тривалості хвиль спеки [2]. Отже, реакцію *C. septempunctata* не можна виводити лише із загального положення про шкідливість потепління для всіх хижаків. Модель середньої придатності також не відтворює безпосередньо короткочасні температурні екстремуми, які можуть змінювати активність живлення.

У прикладному використанні слід розрізняти три показники: придатність території, фактичну щільність ентомофага та інтенсивність хижацтва. Перший характеризує просторовий фон, другий визначається обліками, третій – спостереженнями за взаємодією хижака і жертви. Огляд сучасних досліджень пов'язує збереження сонечок із поведінкою, складністю оселищ і способами ведення землеробства [3]. Для соєвих агроценозів це обґрунтовує одночасні обліки попелиць і сонечок у полі, на його межах та біля лісосмуг.

Адаптаційні заходи доцільно спрямовувати на збереження зв'язності напівприродних оселищ, різноманіття польових меж і доступних мікросховищ. Такі напрями узгоджуються із сучасним узагальненням рекомендацій щодо охорони біорізноманіття аграрних ландшафтів за зміни клімату [4]. Їхню ефективність для конкретного поля необхідно перевіряти за фактичним станом ентомокомплексу; прогноз придатності не визначає потреби в інсектицидній обробці.

Авторські оцінки вказують на ризик зниження придатності середовища для *C. septempunctata* у Полтавській області. Водночас вони не доводять пропорційного скорочення чисельності або втрати біологічного контролю. Подальша перевірка прогнозу має поєднувати повторні польові обліки, характеристику оселищ і

реєстрацію погодних екстремумів. Саме так можна встановити, чи переходить модельний кліматичний сигнал у функціональні зміни соєвого агроценозу.

Список використаних джерел

1. Sun S.-J., Lee X.-Y., Wang Y.-J., Chuang W.-P., Hwang S.-Y., Ho C.-K. Understanding crop performance and pest control under climate change requires considering interactions among warming, elevated CO_2, and trophic interactions. Scientific Reports. 2025. Vol. 15. Article 39519. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-025-23639-y.

2. Cecchetto N., Baudino F., Knapp M. Species-specific reduction of survival and predation in ladybirds exposed to prolonged and intensified heat waves. Ecology. 2026. Vol. 107, No. 10. Article e70529. DOI: https://doi.org/10.1002/ecy.70529.

3. Musa N. N., Mohammed M. A., Yaakop S. Survival of predatory ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae): interplay of behavior, agricultural practices and symbiotic relationships. Egyptian Journal of Biological Pest Control. 2026. Vol. 36. Article 9. DOI: https://doi.org/10.1186/s41938-025-00887-8.

4. Hämäläinen A., Widenfalk L., Undin M., Öckinger E., Felton A., Seedre M., Filyushkina A., Ranius T. Adapting biodiversity conservation in agriculture and forestry to projected climate change in temperate and boreal regions: a synthesis. Land Use Policy. 2026. Vol. 161. Article 107873. DOI: https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2025.107873.

ЛОГВИНЕНКО ВАДИМ, асистент кафедри захисту рослин
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ПРОГНОЗ КЛІМАТИЧНОЇ ПРИДАТНОСТІ СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ *VANESSA CARDUI* У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ДО 2060 РОКУ

Відносна стабільність кліматичної придатності території не виключає епізодичного зростання загрози від мігруючого фітофага. Для сонцевика будякового *Vanessa cardui* цей зв'язок особливо важливий: регіональна чисельність залежить не лише від місцевої погоди, а й від надходження особин з інших частин міграційної системи. Сучасні ізотопні дослідження підтверджують складну просторову організацію переміщень між Європою й Африкою [1]. Тому середній індекс придатності слід розглядати як один із компонентів оцінювання ризику для посівів сої.

Для Полтавської області виконано регіональне зіставлення показників [2]. Аналіз охоплює сучасний стан і періоди 2021–2040 та 2041–2060 рр. за SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 і SSP5-8.5. У вихідному дослідженні використано MaxEnt, геоприв'язані реєстрації GBIF, біокліматичні показники WorldClim і властивості шару ґрунту SoilGrids 0–5 см; AUC становив 0,766. У цих тезах здійснено аналітичне зіставлення опублікованих значень, без повторного навчання моделі.

За сучасного індексу 0,53 прогнозні значення перебувають у межах 0,51–0,53 (табл. 1). У найближчому інтервалі зниження відсутнє за SSP1-2.6 і SSP5-8.5, становить 0,01 за SSP3-7.0 та 0,02 за SSP2-4.5. До середини століття SSP3-7.0 повертається до сучасного рівня, тоді як за іншими сценаріями зберігається від'ємне відхилення [2].

Таблиця 1. Часова динаміка індексу придатності середовища для *Vanessa cardui* у Полтавській області

Період	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5
Сучасний стан	0,53	0,53	0,53	0,53
2021–2040	0,53	0,51	0,52	0,53
2041–2060	0,52	0,51	0,53	0,51

Примітка. Дані [2]. Індекс характеризує придатність середовища, а не фактичну чисельність чи рівень пошкодження сої.

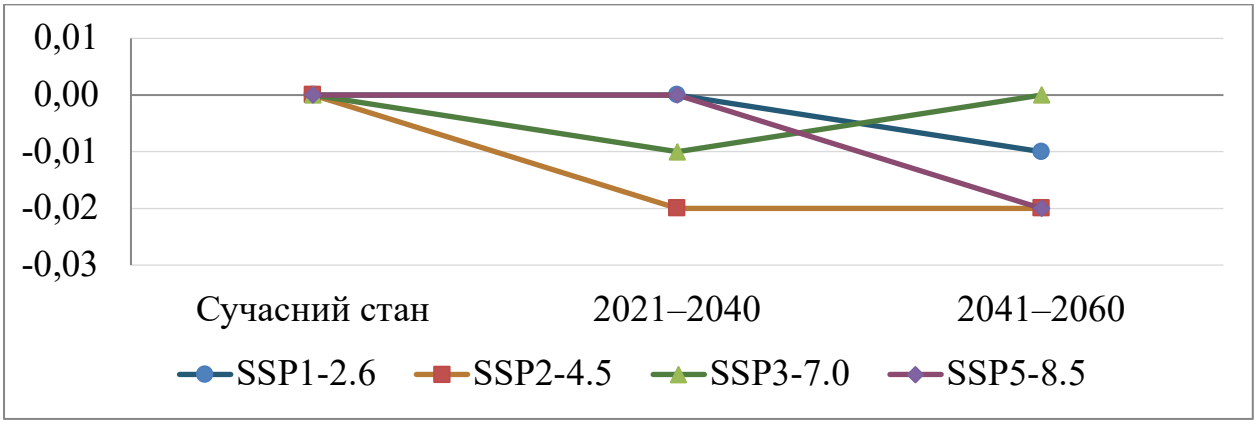


Рис. 1. Відхилення індексу придатності *Vanessa cardui* від сучасного рівня 0,53

Примітка. Розраховано як різницю між прогнозним і сучасним індексами за даними [2]; вісь ординат – пункти індексу.

Графічне зіставлення показує, що різні сценарії не утворюють єдиної спадної послідовності. Розмах міжсценарних значень в обох прогнозних інтервалах дорівнює 0,02 пункту. За відсутності інтервалів невизначеності таку різницю не можна оголошувати статистично значущою. Вона характеризує відмінності опублікованих округлених оцінок, а не доведену перевагу одного сценарію. Так само повернення індексу до 0,53 не засвідчує відновлення певної щільності популяції.

Незалежні дослідження міграцій пояснюють, чому локальна стабільність середовища сумісна з нерегулярною появою виду. Поєднання ізотопної геолокації та геномного аналізу показало, що коротко- й далекомігруючі особини в дослідженій афроєвропейській системі не утворюють чітко відокремлених генетичних груп [3]. Це підтримує трактування міграційної поведінки як пластичної відповіді на умови середовища. Водночас такі дані не встановлюють безпосередніх маршрутів надходження метеликів саме на Полтавщину.

Дослідження північної та південної півкуль також виявило різноспрямовані сезонні переміщення *V. cardui* [4]. Для регіонального прогнозування це означає потребу враховувати просторовий масштаб спостережень: закономірність, установлена для всієї міграційної системи, не є готовим календарем появи виду на окремому полі. Джерела [1, 3, 4] обґрунтовують міграційний контекст, тоді як числовий прогноз для Полтавської області походить виключно з дослідження [2].

Практична схема спостережень має поєднувати три послідовні дії: реєстрацію появи імаго, перевірку заселення кормових рослин і облік личинок разом із пошкодженням листкової поверхні сої. Запропонована послідовність дає змогу відрізнити проліт метеликів від формування осередку живлення. Дані про напрямок вітру, опади

та стан рослин варто фіксувати одночасно з ентомологічними обліками. Рішення про захист визначається фактичним фітосанітарним станом посіву.

Таким чином, опубліковані модельні оцінки характеризують Полтавщину як територію з відносно стабільною придатністю середовища для *V. cardui* до 2060 року. Це не дає підстав послаблювати моніторинг і не доводить неминучості масових спалахів. Для перевірки регіонального ризику потрібне зіставлення сценарного фону з багаторічними обліками міграцій, личинок та дефоліації.

Список використаних джерел

1. Reich M. S., Ghouri S., Zabudsky S. et al. Trans-Saharan migratory patterns in *Vanessa cardui* and evidence for a southward leapfrog migration. iScience. 2024. Vol. 27, No. 12. Article 111342. DOI: https://doi.org/10.1016/j.isci.2024.111342.

2. Lohvynenko V. V. Forecasted changes in the suitability of the *Vanessa cardui* environment in agroecosystems of Ukraine under climate scenarios. Scientific Progress & Innovations. 2026. Vol. 29, No. 1. P. 6–12. DOI: https://doi.org/10.31210/spi2026.29.01.01.

3. Reich M. S., Shipilina D., Talla V. et al. Isotope geolocation and population genomics in *Vanessa cardui*: Short- and long-distance migrants are genetically undifferentiated. PNAS Nexus. 2025. Vol. 4, No. 2. Article pgae586. DOI: https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae586.

4. García-Berro A., Shipilina D., Backström N. et al. A north-south hemispheric migratory divide in the butterfly *Vanessa cardui*. Nature Communications. 2025. Vol. 16. Article 11341. DOI: https://doi.org/10.1038/s41467-025-67185-7.

ЛОЗИНСЬКА ТАМАРА, д. держ. упр., професор,
професор кафедри економіки та публічного управління,
ГРОССУЛ ДМИТРО, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ДИНАМІКА СТРУКТУРНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ

Упродовж усього періоду незалежності державна аграрна політика в Україні постійно перебувала в стані структурної трансформації, необхідність якої обумовлювалася як переходом до ринкової економічної моделі та впровадженням приватної власності на землю, так перерозподілом повноважень між інститутами публічної влади в процесі її децентралізації. В останні роки зміни державної аграрної політики визначалися також умовами її інтеграції до європейської політики та необхідністю реагування на воєнні виклики. Структурні зрушення політики проявлялися не лише у зміні її пріоритетів, а й у періодичній реорганізації профільного міністерства, перегляді його функцій, перерозподілі повноважень щодо формування та реалізації аграрної політики [1; 2].

Динаміка структурної трансформації державної аграрної політики може бути представлена як послідовність етапів, кожен із яких характеризується особливостями поєднанням її завдань, механізмів управління та інституційних форм регулювання відносин в аграрній сфері [3]. У загальному вигляді етапи структурної перебудови відповідної політики можуть бути окреслені таким чином:

– перший етап (1991–1999 рр.) характеризувався початком формуванням аграрної політики незалежної України, основними завданнями якої стали інституційна адаптація до нових економічних умов, трансформація відносин власності, реформування сільськогосподарських підприємств та формування нормативно-правових основ державної політики. Трансформація аграрної політики відбувалася в складних умовах економічної нестабільності, обмеженості фінансових ресурсів і хаотичності ринкових перетворень. При цьому усе ще зберігався значний вплив держави на функціонування суб'єктів сільськогосподарського виробництва.

– другий етап (2000–2013 рр.) відзначався розвитком ринкових відносин в аграрному секторі економіки та посиленням економічної ролі аграрного виробництва. Інституційне забезпечення аграрної політики поступово орієнтувалося на поєднання механізмів державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників із механізмами ринкової саморегуляції, удосконалення земельних

відносин, регулювання експорту та забезпечення продовольчої безпеки [4]. У цей період структурні зміни супроводжувалися періодичними реорганізаціями профільного міністерства, що ускладнювало забезпечення інституційної наступності та довгострокового планування (1991–1993 рр. – Міністерство сільського господарства України, 1993–1998 рр. – Міністерство сільського господарства та продовольства України, 1998–2000 рр. – Міністерство агропромислової політики України, 2000-2010 рр. – Міністерство аграрної політики України, з 2010 р. – Міністерство аграрної політики та продовольства України).

– третій етап (2014–2021 рр.) характеризувався посиленням євроінтеграційної складової політики та її переорієнтацією на підтримку конкурентоспроможності аграрного сектору. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом актуалізувала питання гармонізації аграрного законодавства, особливо в частині контролю за якістю та безпечністю харчових продуктів. У цей період відбулися зміни аграрної політики у сфері земельних відносин у зв'язку із зняттям мораторію на продаж сільськогосподарських земель (2021 р.). Інституційна структура аграрної політики продовжувала змінюватися: в 2019 р. унаслідок об'єднання економічного й аграрного напрямів державної політики було створено Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, але вже в 2020 р. розпочався процес відновлення окремого профільного міністерства (у 2021 р. утворено Міністерство аграрної політики та продовольства України).

– четвертий етап (2022–2024 рр.) припадає на період початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації, яке докорінно змінила умови функціонування аграрного сектору. Пріоритетами аграрної політики стали: забезпечення продовольчої безпеки, підтримка безперервності виробництва, збереження експортного потенціалу, розмінування сільськогосподарських земель та адаптація виробників до воєнних ризиків. У цих умовах структурна трансформація аграрної політики виявилася насамперед у зміні її функціонального змісту: відносно довгострокові завдання розвитку доповнилися антикризовим управлінням, оперативною координацією та мобілізацією ресурсів. Зросло значення міжвідомчої взаємодії, співпраці з територіальними громадами, міжнародними організаціями та донорськими структурами.

– п'ятий етап (з 2024 р. і дотепер) характеризується пошуком нових можливостей інституційного забезпечення аграрної політики в умовах війни. Важливим організаційним рішенням стало відновлення у 2024 р. назви Міністерства аграрної політики та продовольства України після попередніх змін у структурі

центральних органів виконавчої влади. Подальший розвиток інституційної архітектури аграрної політики потребував врахування необхідності координації галузевих рішень із політикою економічного розвитку, управління земельними ресурсами, захисту довкілля та європейської інтеграції, що привело до чергових змін в системі галузевої виконавчої влади – у липні 2025 року Міністерство аграрної політики та продовольства України було включене до новоствореного Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України. І знову в 2026 році Кабінет Міністрів України ухвалив рішення про відновлення окремого Міністерства аграрної політики та продовольства України, оскільки перед суб'єктом управління галуззю стояли складні спеціалізовані завдання відновлення пошкодженої інфраструктури, розширення можливостей малих і середніх виробників, підвищення стійкості продовольчих систем, розмінування земельних ділянок, формування передумов для застосування європейських підходів до аграрної політики.

Однак, крім інституційних змін, результативність структурної трансформації аграрної політики обумовлюється також чіткістю виконання повноважень органами виконавчої влади, стабільністю нормативно-правового регулювання та дієвою міжвідомчою координацією. Виокремлення етапів структурної трансформації аграрної політики дає підстави зробити висновок про основні її тенденції:

– протягом усього періоду становлення сучасної аграрної політики спостерігався відхід від адміністративного регулювання на користь складнішої системи державної політики, яка поряд з ринковими механізмами забезпечує підтримку товаровиробників, стандарти виробництва продукції та виконання міжнародних зобов'язань;

– перманентна реорганізації центрального органу виконавчої влади, відповідального за аграрну сферу, свідчить про пошук оптимального співвідношення між галузевою спеціалізацією та інтеграцією аграрних питань у загальноекономічну політику;

– значення адаптивності управлінських структур, оперативності прийняття рішень і взаємодії між органами державної влади та місцевим самоврядуванням значно посилилося в умовах війни;

– політика європейської інтеграції сприяла не тільки уніфікації нормативного забезпечення аграрної політики, а й вимагала підвищення організаційної та кадрової спроможності інститутів, відповідальних за реалізацію аграрної політики.

Отже, динаміка структурної трансформації державної аграрної політики України свідчить про її обумовленість змінами

економічного середовища, суспільно-політичних і безпекових умов і стратегічними зовнішньополітичними цілями. Організаційні реформи профільного міністерства відображають пошук ефективної моделі державного управління аграрною сферою, однак самі по собі не гарантують підвищення результативності політики.

Перспективним напрямом подальших досліджень є обгрунтування інтегрованої, адаптивної та стратегічно орієнтованої моделі державної аграрної політики, здатної одночасно забезпечувати продовольчу безпеку, відновлення виробничого потенціалу, сталий розвиток сільських територій і наближення до Спільної аграрної політики Європейського Союзу.

Список використаних джерел:

1. Lozynska T. Archetypes and in the Formation of Rural Neo-Societies: Conclusions for the State Policy of Rural Development. *Український соціум*. 2021. № 1 (76). С. 69-76. URL: http://surl.li/bfkqi (дата звернення 20.10.2026)

2. Хорунжий М. Й. Завдання національної аграрної політики на сучасному етапі. *Економіка АПК*. 2014. №2. С. 22-29. URL: file:///C:/Users/1/Downloads/Vol.%2021,%20No.%202,%202014_apk-22-29.pdf (дата звернення 20.10.2026)

3. Лозинська Т. М. Деякі проблеми сучасної аграрної політики: теоретичний дискурс. *Аграрна політика та аграрна економіка: теоретико-прикладні аспекти:* моногр. /Г. П. Пасемко, С. В. Шевченко та ін.; за заг. ред. д. держ. упр., проф. Г. П. Пасемко. Х: «Міськдрук», 2013. С. 7 – 26.

4. Лозинська Т. М. Національний продовольчий ринок в умовах глобалізації: моногр. Х.: Вид-во ХарРІ НАДУ «Магістр», 2007. 272 с.

ЛЯШЕНКО СЕРГІЙ, к.т.н., доцент
завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту
ДІНЕЦЬ АНДРІЙ, аспірант
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СТРІЛЬЧАСТОЇ КУЛЬТИВАТОРНОЇ ЛАПИ НА ГОРИЗОНТАЛЬНИЙ ОПІР ҐРУНТУ

Постановка проблеми. Ефективність роботи культиваторних агрегатів значною мірою залежить від конструктивних параметрів робочих органів, які визначають характер взаємодії з ґрунтовим середовищем, величину тягового опору та енергетичні витрати на виконання технологічного процесу. Одним із ключових геометричних параметрів стрільчастої культиваторної лапи є її ширина захвату, від якої залежить площа поперечного перерізу оброблюваного шару та інтенсивність деформації ґрунту. Збільшення ширини робочого органа може сприяти підвищенню продуктивності обробітку, проте водночас супроводжується зростанням горизонтального опору переміщенню. Тому встановлення закономірностей впливу ширини стрільчастої лапи на тягові характеристики є актуальним завданням під час удосконалення конструкцій ґрунтообробних машин та обґрунтування раціональних параметрів їх роботи.

Аналіз останніх досліджень. У наукових працях, присвячених механізації обробітку ґрунту, значна увага приділяється дослідженню силової взаємодії робочих органів із ґрунтом, визначенню тягового опору та оцінюванню енергетичної ефективності культиваторних агрегатів [1, с. 49-50]. Відомо, що величина опору ґрунту залежить від конструктивної форми робочого органа, його ширини, глибини обробітку, фізико-механічних властивостей ґрунту та швидкості руху агрегату [2, с. 36] [3, с. 2-3]. Водночас зміна ширини стрільчастої лапи потребує кількісного оцінювання її впливу на горизонтальну складову опору за однакових умов виконання технологічного процесу [4, с. 31-35]. Особливого значення набуває порівняння стандартних і модифікованих конструкцій робочих органів, що дає змогу визначити доцільність збільшення їх ширини з погляду тягового навантаження та енергетичних витрат [5, с. 10-20].

Мета досліджень. Теоретично обґрунтувати вплив ширини стрільчастої культиваторної лапи на величину горизонтального опору ґрунту за глибини обробітку 6–8 см та встановити закономірності зміни тягового навантаження залежно від геометричних параметрів робочого органа.

Результати досліджень. Для визначення впливу ширини стрільчастої культиваторної лапи на горизонтальний опір ґрунту проведено теоретичні розрахунки для трьох варіантів конструктивного виконання робочого органа: стандартної лапи шириною 270 мм, посиленої лапи шириною 280 мм та робочого органа шириною 290 мм. Розрахунки виконували за глибини обробітку ґрунту в межах 6–8 см.

За отриманими результатами, для стандартної стрільчастої лапи шириною 270 мм горизонтальний опір ґрунту становить 3,24-17,28 кН, для посиленої лапи шириною 280 мм -3,36-17,92 кН, а для робочого органа шириною 290 мм – 3,48-18,56 кН. (див. рис. 1.).

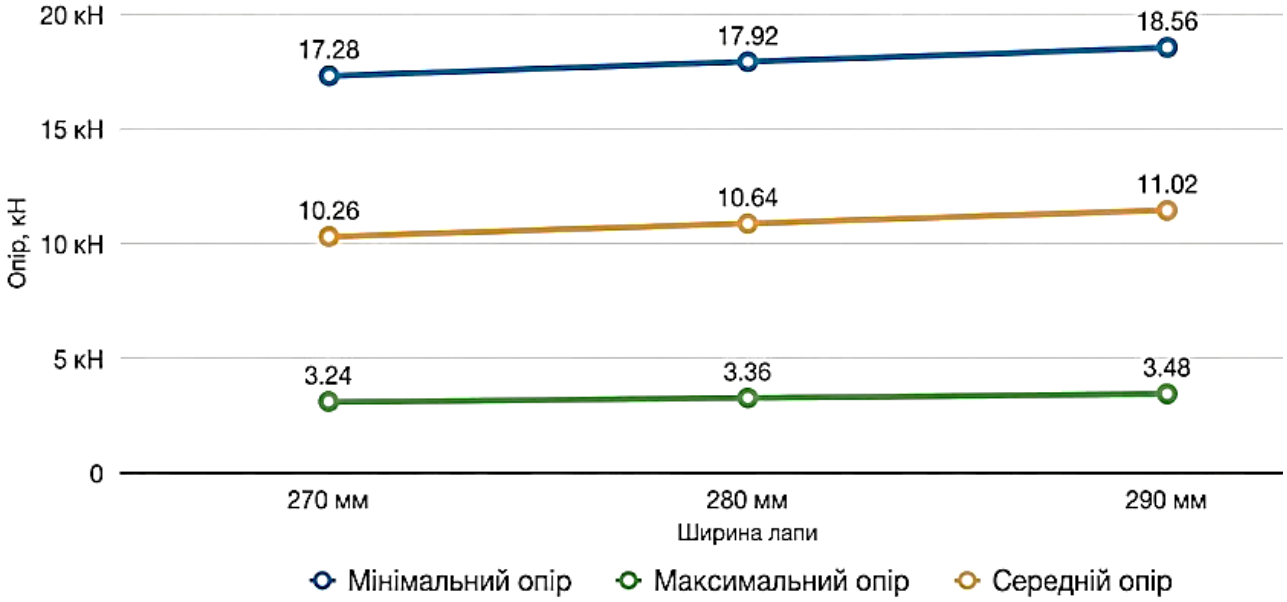


Рисунок 1. – Залежність горизонтального опору культиваторних лап від їх розміру (мінімальні, максимальні та середні значення)

Порівняльний аналіз розрахункових значень засвідчив наявність прямої залежності між шириною робочого органа та величиною горизонтального опору ґрунту. Збільшення ширини лапи від 270 до 280 мм зумовлює зростання опору на 3,70 %, тоді як її подальше збільшення до 290 мм призводить до підвищення цього показника на 7,41 % порівняно зі стандартною конструкцією. Така закономірність пояснюється збільшенням ширини взаємодії робочого органа з ґрунтовим середовищем, що супроводжується зростанням обсягу деформованого шару та відповідним підвищенням силового навантаження.

Графік на рисунку 1 ілюструє чітку тенденцію помірного зростання горизонтального опору культиваторних лап залежно від їхньої ширини. Додана лінія середнього опору дає змогу об'єктивно оцінити очікуване навантаження під час роботи:

- 270 мм: середній опір становить 10,26 кН (при діапазоні від 3,24 до 17,28 кН);

- 280 мм: середнє значення зростає до 10,64 кН (діапазон 3,36–17,92 кН);

- 290 мм: середній опір досягає 11,02 кН (діапазон 3,48–18,56 кН).

Стабільна динаміка: Лінія середнього значення демонструє практично лінійне зростання – кожні додаткові 10 мм ширини лапи збільшують середній опір приблизно на 0,38 кН (або ~3,7%).

Орієнтир для розрахунків: Оскільки розрив між мінімальним та максимальним опором є значним (більш ніж у 5 разів), саме лінія середнього значення є найбільш репрезентативним показником для розрахунку необхідної потужності тягового агрегату та планування витрат пального в усереднених ґрунтових умовах.

Отримані результати підтверджують, що навіть відносно незначна зміна геометричних параметрів стрільчастої лапи впливає на тягові характеристики культиваторного агрегату. Зокрема, збільшення ширини на 20 мм потребує врахування додаткового навантаження на елементи конструкції, тягово-зчіпні властивості енергетичного засобу та потужності, необхідної для виконання технологічної операції.

Висновки. За результатами теоретичних досліджень встановлено закономірність зростання горизонтального опору ґрунту зі збільшенням ширини стрільчастої культиваторної лапи за глибини обробітку 6–8 см. Збільшення ширини робочого органа від 270 до 290 мм супроводжується підвищенням розрахункового горизонтального опору на 7,41 %. Найменші значення тягового навантаження забезпечує стандартна лапа шириною 270 мм, тоді як застосування робочого органа шириною 290 мм потребує відповідного врахування зростання тягового опору під час комплектування агрегату. Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості використання встановлених залежностей для обґрунтування конструктивних параметрів культиваторних лап, прогнозування тягового навантаження, визначення енергетичних витрат та підвищення ефективності експлуатації ґрунтообробних агрегатів.

Список використаних джерел:

1. Korchak M. Analysis and justification of research into soil deformation processes. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*, 2026. 5(1), 48–57. https://doi.org/10.46299/j.isjea.20260501.05

2. K.V. Borak. Influence of degree of abrasive particle clinging to wear mechanism of soil-cultivating machines operational mechanisms. *Machinery & Energetics.* 2020 11(2), 35-40. Режим доступу:

https://technicalscience.com.ua/uk/journals/t-11-2-2020/vpliv-stupyenya-zakriplyennya-abrazivnoyi-chastinki-na-myekhanizm-znoshuvannya-robochikh-organiv-gruntoobrobnikh-mashin
3. Захаров А., Рибалко І., Тіхонов О., Сайчук О. Дослідження зношуючої здатності ґрунтів та її вплив на довговічність робочих органів ґрунтообробних машин. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2023. Вип. 13(1). Режим доступу: https://oj.tsatu.edu.ua/index.php/visnik/article/view/359
4. Козаченко О.В,. Шкрегаль, О.М., Каденко В.М. Забезпечення ефективності робочих органів культиваторів: монографія. Харків, *ПромАрт*, 2021. 238 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/21300/1/zabezpechennya_efektyvnosti_robochykh_orhaniv_monhraf_2021.pdf.
5. Kobets A., Aliiev E., Tesliuk H., Aliieva O. Simulation of the process of interaction of the working bodies of tillage machines with the soil in Simcenter STAR-CCM+. *Machinery & Energetics*. 2023. 14(1), 9-23. Режим доступу: https://doi.org/10.31548/machinery/1.2023.09

ЛЯШЕНКО СЕРГІЙ, к.т.н., доцент
завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту
КАЩЕНКО ОЛЕКСАНДР, аспірант
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОЦІНЮВАННЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ТА ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОДРІБНЕНОЇ ДЕРЕВНОЇ ТРІСКИ

Раціональне використання деревних відходів є важливим напрямом ресурсозбереження та зменшення негативного впливу виробничої діяльності на довкілля. Подрібнення деревини дає змогу перетворювати гілки, порубкові залишки та іншу деревну сировину на тріску, придатну для енергетичного використання, виробництва компосту й подальшої переробки.

Якість отриманої тріски значною мірою визначається її гранулометричним складом, вологістю та вмістом сторонніх домішок. Надмірна кількість дрібних частинок і великих фрагментів може ускладнювати транспортування, зберігання та використання матеріалу, а також знижувати ефективність подальших технологічних процесів.

Актуальність дослідження полягає в необхідності оцінювання фракційного складу та якісних характеристик подрібненої деревної тріски для обґрунтування ефективних способів використання деревних ресурсів. Визначення співвідношення частинок різного розміру сприятиме підвищенню якості кінцевого продукту, скороченню втрат сировини та впровадженню екологічно доцільних підходів до перероблення деревних відходів. Це відповідає принципам раціонального використання природних ресурсів і розвитку ресурсозберігаючих технологій.

Метою проведеного аналізу є перевірка відповідності якості процесу подрібнення деревної тріски, виконаного за допомогою дослідної машини. Оцінювання якості подрібнення у порівнянні з прототипами здійснювали за показником гранулометричного складу.

Визначення гранулометричного складу проводили шляхом вимірювання розмірів кожної частинки у пробі подрібненого матеріалу, після чого отримані дані заносили до статистичної відомості. Далі обчислювали середній розмір частинок для випадків використання решіт із діаметром отворів 10 мм, 20 мм та 30 мм.

Результати аналізу розподілу фракційного складу подрібненої деревної тріски наведено на рис. 1.

Аналіз наведених результатів свідчить, що гранулометричний склад подрібненої деревної тріски істотно залежить від розміру решета, установленого в подрібнювальному обладнанні.

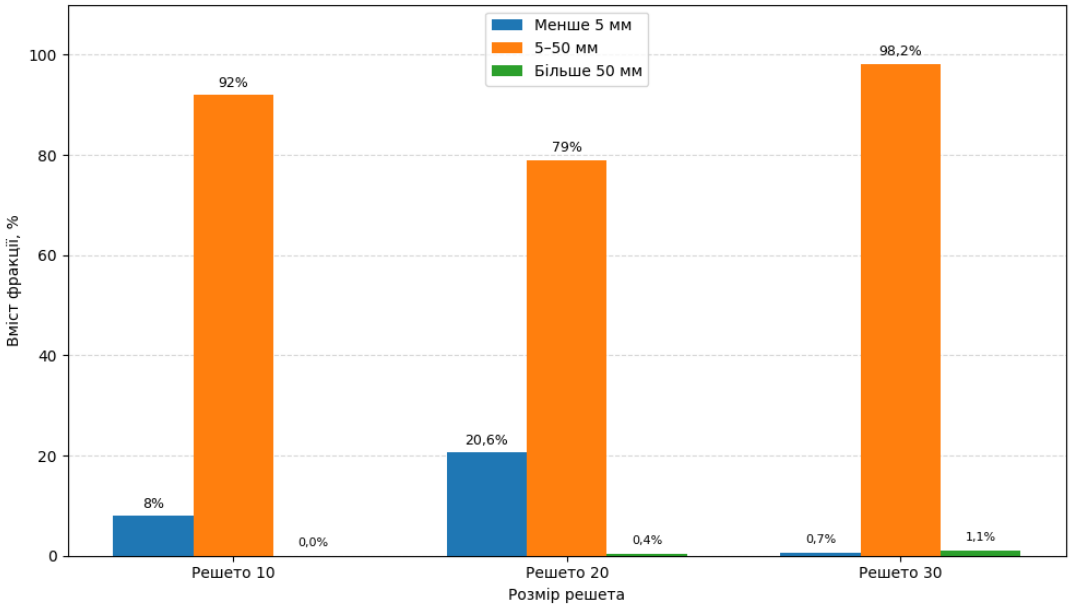


Рисунок 1. – Розподіл фракційного складу подрібненої деревної тріски залежно від розміру решета

Для всіх трьох досліджуваних решіт переважає фракція розміром 5-50 мм, частка якої становить 92 % для решета 10, 79 % для решета 20 та 98,2 % для решета 30. Це вказує на формування переважно середньої за розміром фракції матеріалу, що може бути важливим для подальшого транспортування, зберігання та перероблення деревної тріски.

Частка дрібнодисперсної фракції розміром менше 5 мм становить відповідно 8 %, 20,6 % і 0,7 %. Найбільше її утворення спостерігається під час використання решета 20, що може свідчити про інтенсивніше подрібнення частини матеріалу або особливості його проходження крізь робочу зону. Натомість за використання решета 30 частка дрібної фракції є найменшою, що може бути пов'язано зі специфікою взаємодії матеріалу з робочими органами та умовами його подрібнення. Водночас для остаточного пояснення цих відмінностей необхідно враховувати конструкцію обладнання, режим роботи та властивості вихідної сировини.

Частка матеріалу розміром понад 50 мм, розрахована як залишок до 100 %, становить приблизно 0 %, 0,4 % і 1,1 % відповідно. Отже, в усіх досліджуваних випадках вміст найбільшої фракції є незначним. Це свідчить про достатньо високу ефективність

подрібнення щодо обмеження кількості великих частинок, які можуть потребувати повторної обробки.

Таким чином, за наведеними даними решето 30 забезпечує найбільшу частку фракції 5-50 мм – 8,2 % – та найменший вміст частинок розміром менше 5 мм – 0,7 %. Якщо цільовим продуктом є матеріал середньої фракції, такий результат можна розглядати як найсприятливіший серед досліджених варіантів. Однак остаточний вибір розміру решета доцільно здійснювати з урахуванням не лише фракційного складу, а й продуктивності обладнання, енергетичних витрат та вимог до подальшого використання отриманого матеріалу.

Якісні характеристики подрібненої деревної тріски визначаються сукупністю фізичних параметрів матеріалу, зокрема розміром частинок, рівнем вологості та наявністю сторонніх домішок, таких як ґрунт, каміння й інші неорганічні включення (рис. 2) [1, с. 104].



Рисунок 2. – Технологічний процес та зовнішній вигляд подрібненої деревної тріски

Гранулометрична однорідність матеріалу є одним із ключових чинників, що впливають на ефективність його переміщення механізованими транспортними системами. Наявність у загальній масі частинок різного розміру, особливо надмірно великих фрагментів, може ускладнювати роботу транспортного обладнання та спричиняти аварійні зупинки. Зокрема, потрапляння крупних включень до шнекового конвеєра здатне викликати блокування його робочих елементів і порушення безперервності транспортування.

Отже, під час підготовки деревної тріски особливу увагу необхідно приділяти формуванню стабільного фракційного складу. Основними критеріями якості подрібненого матеріалу є переважання частинок заданого розмірного діапазону, мінімізація вмісту надмірно великих фрагментів і обмеження кількості сторонніх домішок [2, с. 45].

Висновки. Встановлено, що розмір решета суттєво впливає на гранулометричний склад подрібненої деревної тріски. Найкращі результати за виходом фракції 5-50 мм отримано при використанні

решета 30, частка якої становить 98,2 %, за вмісту дрібної фракції менше 5 мм на рівні 0,7 %. Це свідчить про доцільність застосування такого решета для отримання однорідного матеріалу середньої фракції. Остаточний вибір режиму подрібнення необхідно здійснювати з урахуванням продуктивності обладнання, енергетичних витрат і призначення готової тріски.

Список використаних джерел:

1. Ляшенко С.В., Кащенко О.О., Improvement of the design and investigation of operating modes of a rotary-disc wood shredder to enhance the energy efficiency of biomass comminution. Науковий журнал Вінницького національного аграрного університету. 2025. Вип. 4(131). С. 97-106 DOI: DOI: 10.37128/2520-6168-2025-4-12
2. State Consumer Standard of Ukraine. (2023). Biopalyvo tverde. Tekhnichni kharakterystyky ta klasy. Chastyna 4. Sortuvannia derevianykh triskok [Solid biofuels–Fuel specifications and classes–Part 4: Grading of wood chips] (DSTU EN ISO 17225-4:2022). Kyiv, Ukraine.

ЛЯШЕНКО СЕРГІЙ, к.т.н., доцент
завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту
ЛАВРЕНКО ВОЛОДИМИР, асистент
завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИПРОБУВАННЯ ПОЧЕРГОВО ЗМІЦНЕНИХ КУЛЬТИВАТОРНИХ ЛАП НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ

Постановка проблеми. Інтенсивне абразивне зношування стрілчастих культиваторних лап, особливо в зоні вістря, скорочує термін їх експлуатації та погіршує якість обробітку ґрунту. Перспективним способом підвищення довговічності є наплавлення зносостійких матеріалів із диференційованим розподілом зміцненого шару відповідно до інтенсивності зношування окремих ділянок робочого органа.

Аналіз останніх досліджень. Для підвищення зносостійкості ґрунтообробних деталей застосовують леговані сплави, порошкові дроти та локальне наплавлення. Встановлено, що ефективність зміцнення визначається не лише властивостями матеріалу, а й геометрією та розташуванням наплавлених ділянок [1, с. 159-160]. Тому особливу актуальність має диференційоване зміцнення різальної кромки з урахуванням нерівномірного зношування вістря та крил культиваторної лапи.

Мета досліджень. Експериментально оцінити ефективність почергового наплавлення стрілчастих культиваторних лап порошковим дротом марки ПП-Нп-100Х4Г2АР, встановити закономірності їх лінійного зношування в експлуатаційних умовах та визначити вплив запропонованої технології зміцнення на ресурс роботи робочих органів.

Результати досліджень. Експлуатаційні випробування проводилися в умовах дослідної ділянки села «Бричківка» Полтавського району Полтавської області із застосуванням дослідного зразка культиватора КПС-4. Для досліджень використовували серійні стрілчасті лапи та експериментальні робочі органи, зміцнені порошковим дротом марки ПП-Нп-100Х4Г2АР. Особливістю запропонованої технології було почергове наплавлення різальної кромки з різною кількістю проходів: на ділянці довжиною 80 мм від вістря виконували три проходи, на наступній ділянці довжиною 80 мм – два проходи, а на ділянці довжиною 110 мм – один прохід. Такий підхід забезпечував диференційоване формування зносостійкого шару відповідно до очікуваної нерівномірності абразивного зношування.

На культиваторі встановлювали однакову кількість серійних та експериментальних лап, що дало змогу проводити їх порівняльне оцінювання за однакових умов експлуатації. Контроль лінійного зношування здійснювали за розробленою методикою в напрямку, паралельному руху робочого середовища, за напрацювання 15, 25, 35, 40 і 45 га. (див. рис. 1.)

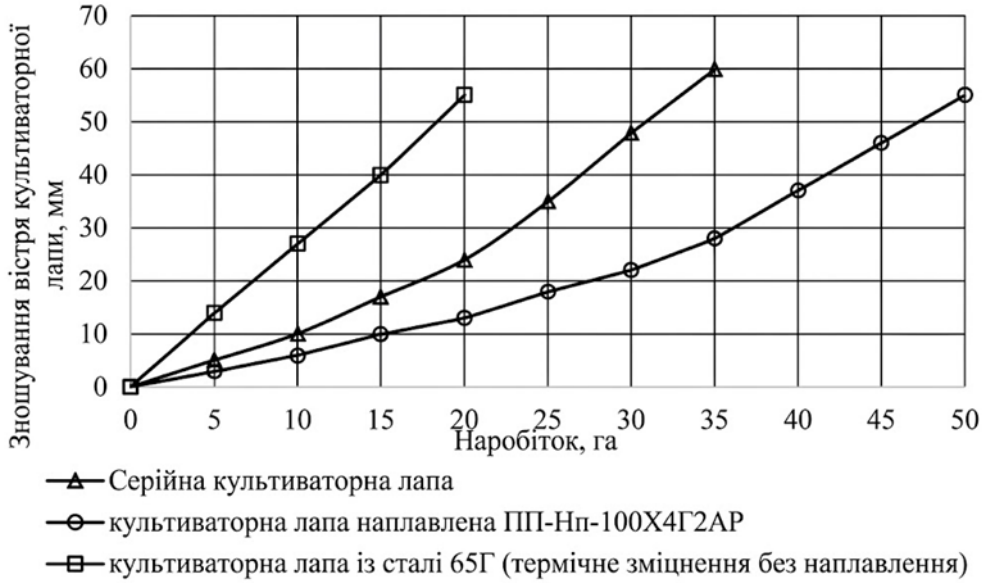


Рисунок 2. – Закономірність зміни величини лінійного зношування вістря стрілчастих культиваторних лап залежно від тривалості їх експлуатації.

За результатами випробувань встановлено, що після напрацювання 35 га різальні кромки експериментальних лап зберігали достатньо гладку поверхню без помітної хвилястості понад 2 мм. Абразивне зношування мало нерівномірний характер із найбільш інтенсивним проявом у зоні вістря. При цьому до напрацювання 30-35 га на вістрі зберігався наплавлений зносостійкий шар, що забезпечувало формування самозагострюваної різальної кромки.

Порівняльний аналіз характеру зношування показав суттєві відмінності між експериментальними та серійними робочими органами. У серійних лап лінійне зношування вістря у 2,2-2,5 раза перевищувало зношування крила стрілчастого робочого органа (див. рис. 2.). У зміцнених лапах ця різниця була значно меншою, що свідчить про ефективніше використання наплавленого матеріалу та раціональніший розподіл зносостійкого шару по довжині різальної кромки.



Рисунок 2. – Порівняльна характеристика зміни геометричного профілю та інтенсивності зношування серійних і зміцнених культиваторних лап за результатами експлуатаційних випробувань

Встановлено, що наплавлений шар на вістрі експериментальних лап зберігався до напрацювання не менше 30 га, тоді як у серійних робочих органах його зношування до граничного стану відбувалося вже після 17-19 га. Для стрілчастих лап шириною захвату 270 мм (Н 043.05.407) запропоновано приймати граничну відстань від першого кріпильного отвору до вістря на рівні 25 мм, що відповідає ширині наплавленого шару на вістрі. За цим критерієм граничний стан серійних лап досягався після напрацювання близько 19 га, тоді як експериментальних – після 32 га. Отже, застосування почергового наплавлення вістря у три проходи забезпечило збільшення періоду роботи до досягнення встановленої межі зношування у 1,68 раза.

Статистичний аналіз виявив двоетапний характер зношування вістря культиваторних лап. На початковому етапі, за умови самозагострювання та до досягнення зносу 22 мм, експериментальні лапи демонстрували нижчу інтенсивність зношування порівняно із серійними. Надалі спостерігалося прискорене руйнування вістря з приблизно однаковою інтенсивністю для обох типів робочих органів.

За критерієм граничного зношування вістря повний наробіток на відмову серійних культиваторних лап становив у середньому 29 га, тоді як експериментальних – 42 га. Таким чином, використання почергового наплавлення порошковим дротом ПП-Нп-100Х4Г2АР забезпечило збільшення повного експлуатаційного ресурсу робочих органів у 1,45 раза. Крім того, встановлено, що навіть після напрацювання 40 га на крилах експериментальних лап зберігалися залишки наплавленого шару, які сприяли підтриманню самозагострювальних властивостей різальних кромок.

Висновки. За результатами експлуатаційних випробувань підтверджено ефективність застосування почергового наплавлення

культиваторних лап порошковим дротом марки ПП-Нп-100Х4Г2АР для підвищення їх абразивної зносостійкості та експлуатаційної довговічності. Встановлено, що диференційоване нанесення зносостійкого шару з різною кількістю проходів дає змогу раціональніше використовувати наплавлювальний матеріал і зменшувати нерівномірність зношування різальної кромки. Порівняно із серійними робочими органами період збереження зносостійкого шару на вістрі збільшився у 1,68 раза, а повний наробіток на відмову - у 1,45 раза. Для стрілчастих лап шириною 270 мм обґрунтовано доцільність використання граничного значення зношування вістря 25 мм як критерію оцінювання їх технічного стану. Практичне застосування запропонованої технології зміцнення дає змогу зменшити частоту заміни культиваторних лап, підвищити ефективність використання робочих органів та скоротити експлуатаційні витрати під час виконання ґрунтообробних операцій.

Список використаних джерел:

1. K.V. Borak. Frictional interaction between soil and surface of tilling machine movable operating parts. *Machinery & Energetics.* 2019. 10(4), 157-162. Режим доступу: https://technicalscience.com.ua/uk/journals/t-10-4-2019/friktsiyna-vzayemodiya-gruntu-z-povyerkhnyeyu-robochikh-organiv-gruntoobrobnikh-mashin.

МАКЛАК ЄЛИЗАВЕТА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– КОВАЛЬЧУК АЛЬОНА**, к.е.н, доцент,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

ЦІНОУТВОРЕННЯ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: БАЛАНС МІЖ ВИТРАТАМИ ПІДПРИЄМСТВ, КОНКУРЕНЦІЄЮ ТА ДОСТУПНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ

Повномасштабна війна завдала значних збитків економіці України та створила нові виклики для підприємств. Одним із них є ціноутворення, адже руйнування виробничих потужностей, порушення логістичних зв'язків, зростання вартості енергоресурсів і нестабільність постачання впливають на собівартість продукції та ціни для кінцевих споживачів. В умовах повоєнного відновлення це питання набуває особливого значення, оскільки подорожчання матеріалів і послуг збільшує загальні витрати на відбудову інфраструктури, житла й виробничих об'єктів.

Масштаб майбутніх завдань підтверджує п'ята спільна оцінка збитків і потреб України у відновленні та відбудові (RDNA5), підготовлена Урядом України, Світовим банком, Європейською Комісією та Організацією Об'єднаних Націй. За її даними, станом на 31 грудня 2025 року потреби у відновленні та відбудові України протягом наступних десяти років оцінювалися майже у 588 млрд дол. США, що приблизно втричі перевищує номінальний ВВП країни за 2025 рік [1]. Такі масштаби відбудови потребуватимуть не лише значного фінансування, а й ефективного використання ресурсів. За цих умов навіть зміна цін на будівельні матеріали, обладнання та послуги може суттєво впливати на загальну вартість відновлювальних проєктів.

Одним із ключових чинників формування цін є зміна витрат підприємств. Виробники враховують вартість сировини, енергоносіїв, оплати праці, транспортування та інші операційні витрати. Особливо відчутним цей вплив є для енергоємних галузей, зокрема металургії, хімічного виробництва та виготовлення будівельних матеріалів. У дослідженні Національного інституту стратегічних досліджень зазначено, що середня ринкова ціна природного газу для промисловості України зросла з 19 508,49 грн за 1000 м³ у січні 2026 року до 24 585,45 грн у квітні того самого року без урахування ПДВ [2]. Таке подорожчання створює додаткове фінансове навантаження на виробників, які можуть бути змушені переглядати відпускні ціни. Водночас підвищення ціни не обов'язково

означає збільшення прибутку, оскільки воно може бути лише способом частково компенсувати зростання витрат.

Особливо помітний вплив енергетичних витрат спостерігається в хімічній промисловості. За матеріалами НІСД, у виробництві аміаку та карбаміду витрати на природний газ можуть становити 70–80 % загальних витрат [2]. Тому подорожчання енергоносіїв безпосередньо позначається на собівартості продукції та рентабельності її виробництва. Якщо підприємство не може компенсувати додаткові витрати за рахунок підвищення продуктивності або модернізації технологій, воно може скорочувати обсяги випуску. Отже, динаміка цін залежить не лише від витрат виробника, а й від кількості продукції, доступної на ринку.

Подібні проблеми характерні й для виробництва будівельних матеріалів. За даними НІСД, у першому кварталі 2026 року порівняно з аналогічним періодом попереднього року обсяги виробництва цементу, вапна та гіпсових сумішей скоротилися на 20,5 %, будівельних матеріалів із глини — на 9,3 %, скла та виробів зі скла — на 7,7 % [2]. Автори дослідження зазначають, що підприємства «скорочують випуск, тимчасово зупиняють потужності, вимушено піднімають ціни» [2]. Таким чином, зростання витрат може супроводжуватися одночасно підвищенням цін і скороченням пропозиції. Для відбудови це створює додаткові труднощі, адже попит на матеріали може зростати, тоді як виробники не завжди мають можливість забезпечити його в повному обсязі.

Подорожчання будівельних матеріалів також може гальмувати реалізацію проєктів доступного житла, інфраструктурних і соціальних об'єктів [2]. Якщо фактична вартість ресурсів перевищує закладену в кошторисі, замовникам доводиться шукати додаткове фінансування або переглядати обсяги робіт. Отже, нестабільність цін ускладнює планування відбудови та може знижувати ефективність використання бюджетних коштів.

На ціноутворення впливає не лише фізичне руйнування підприємств, а й порушення економічних зв'язків між ними. У матеріалі VoxUkraine «Втрати України через руйнування виробничих ланцюжків» зазначається, що виробництво може скорочуватися через порушення постачання, втрату клієнтів і логістичні труднощі навіть за умови збереження виробничих потужностей [3]. За результатами дослідження, у 2024 році розподільча продуктивність в Україні була приблизно на 20 % нижчою за рівень 2021 року, а за 2022–2024 роки додана вартість приватного сектору в досліджуваних галузях могла б бути приблизно на 59 млрд дол. США вищою за умови продуктивнішого розподілу ресурсів [3]. Ці оцінки свідчать, що війна впливає на економіку не лише через руйнування майна, а й

через погіршення ефективності його використання. Порушення постачання, простої та додаткові логістичні витрати можуть збільшувати собівартість продукції, тому відновлення виробничих зв'язків є одним із можливих напрямів скорочення додаткових витрат.

За таких умов важливу роль відіграє конкуренція. Наявність кількох постачальників, прозоре порівняння пропозицій і доступ до інформації про ринкові ціни дають змогу обирати економічно обґрунтовані варіанти, а виробникам — підвищувати ефективність. Під час відбудови важливо враховувати не лише ціну закупівлі, а й якість продукції, строки постачання, транспортні витрати, гарантії та відповідність технічним вимогам.

Водночас можливості підприємств знижувати ціни мають об'єктивні межі. Якщо собівартість істотно зростає, збереження попередньої ціни може призвести до зменшення прибутковості, скорочення виробництва або відмови від інвестицій. З іншого боку, надмірне підвищення цін знижує доступність продукції для населення та збільшує фінансове навантаження на замовників відновлювальних проєктів. Тому доцільне ціноутворення має забезпечувати баланс між покриттям обґрунтованих витрат виробника, збереженням конкурентоспроможності та платоспроможним попитом споживачів. Досягнення такого балансу ускладнюється тим, що прагнення підприємств компенсувати власні витрати не завжди відповідає фінансовим можливостям покупців.

Одним із напрямів розв'язання проблеми є підвищення прозорості ціноутворення. Порівняння ринкових пропозицій, обґрунтування кошторисної вартості, удосконалення логістики та диверсифікація постачання можуть допомогти виявляти необґрунтовані витрати й ефективніше використовувати наявні ресурси. Водночас енергоефективність підприємств, модернізація обладнання та відновлення виробничих зв'язків здатні зменшувати залежність собівартості від зовнішніх шоків. У дослідженні НІСД серед можливих напрямів адаптації промисловості виділяються енергетична автономізація підприємств, розвиток розподіленої генерації та посилення енергетичного менеджменту [2]. Такі рішення потребують інвестицій, а їхній ефект залежить від витрат на впровадження, строків окупності та умов виробництва. Тому вони не гарантують негайного зниження цін, але можуть сприяти підвищенню стійкості підприємств у довгостроковій перспективі.

Отже, ціноутворення в умовах повоєнного відновлення України є важливим чинником ефективності відбудови загалом. Зростання витрат на енергоносії, порушення виробничих ланцюжків і обмеженість пропозиції можуть підвищувати ціни та ускладнювати

реалізацію відновлювальних проєктів. На вартість продукції впливають як безпосередні виробничі витрати, так і ефективність використання ресурсів та організація постачання. Тому пріоритетом має бути створення умов для прозорої конкуренції, скорочення неефективних витрат і обґрунтованого використання коштів, а не штучне стримування будь-якого підвищення цін. Поєднання економічної стійкості підприємств із доступністю продукції для споживачів є важливою передумовою результативного відновлення української економіки.

Список використаних джерел:

1. World Bank, Government of Ukraine, European Commission, United Nations. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released [Електронний ресурс]. 23.02.2026. URL: https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2026/02/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released (дата звернення: 28.10.2026).

2. Вплив зростання цін на енергоносії на промисловість в Україні [Електронний ресурс] // Національний інститут стратегічних досліджень. 12.06.2026. URL: https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/vplyv-zrostannya-tsin-na-enerhonosiyi-na-promyslovist-v-ukrayini (дата звернення: 28.10.2026).

3. Втрати України через руйнування виробничих ланцюжків [Електронний ресурс] // VoxUkraine. 01.09.2026. URL: https://voxukraine.org/vtraty-ukrayiny-cherez-rujnuvannya-vyrobnychyh-lantsyuzhkiv (дата звернення: 28.10.2026).

МАКУСІНСЬКИЙ ОЛЕКСІЙ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ДМИТРО ШВЕЦЬ**, к.т.н., доцент,
доцент кафедри моделювання і програмного забезпечення,
Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРИФЕРІЙНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ АВТОНОМНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Інфраструктура промислових підприємств поступово переходить на використання автоматизованих систем управління та датчиків промислового Інтернету речей (IIoT). На виробничих підприємствах використовуються численні датчики, контролери та інші електронні пристрої, які збирають інформацію про стан обладнання, температуру, тиск та інші технологічні показники. Отримані дані застосовуються для контролю виробничих процесів, виявлення несправностей і прийняття управлінських рішень. Водночас збільшення кількості підключених пристроїв створює додаткове навантаження на мережеву інфраструктуру та обчислювальні ресурси підприємств.

Традиційна модель обробки інформації передбачає передавання більшої частини даних на централізовані або хмарні сервери. Такий підхід забезпечує доступ до потужних обчислювальних ресурсів, проте створює залежність від стабільності мережевого з'єднання. У разі перебоїв зв'язку або недоступності сервера окремі функції промислової системи можуть працювати із затримками або ставати недоступними. Це особливо критично для підприємств, де порушення роботи обладнання може впливати на весь виробничий процес. Тому виникає потреба у використанні архітектур, здатних виконувати основні операції без постійного звернення до віддалених ресурсів.

Одним із перспективних способів вирішення цієї проблеми є периферійні обчислення (Edge Computing). Їх сутність полягає в перенесенні частини обробки інформації ближче до місця її виникнення: на кінцеві пристрої, промислові шлюзи або локальні сервери. На відміну від традиційної хмарної моделі, периферійна архітектура дозволяє здійснювати первинний аналіз даних безпосередньо на підприємстві. Це сприяє скороченню часу передавання інформації та зменшенню навантаження на мережу [2].

Наприклад, якщо датчик фіксує підвищення температури обладнання, отримані показники можуть одразу передаватися на локальний обчислювальний вузол. Він порівнює поточні значення з установленими параметрами та за необхідності формує

попередження. Таким чином, системі не потрібно передавати кожне вимірювання на віддалений сервер. Крім того, до центральної системи можна надсилати лише важливі результати обробки. Розміщення обчислювальних ресурсів ближче до кінцевих пристроїв також дозволяє зменшити обсяг мережевого трафіку та забезпечити оперативний аналіз інформації [3].

Важливою перевагою такого підходу є підвищення автономності промислових інформаційних систем. Під автономністю в цьому випадку розуміється здатність окремих компонентів продовжувати виконання основних функцій за відсутності або нестабільності зв'язку з центральним сервером. Для цього локальні пристрої повинні мати доступ до необхідних налаштувань, алгоритмів обробки та даних. Також доцільно використовувати локальні бази даних для тимчасового збереження результатів операцій. Після відновлення мережевого з'єднання накопичена інформація передається на центральний сервер для синхронізації.

Подібний принцип може застосовуватися в автономних промислових IoT-терміналах. Частину операцій, зокрема перевірку користувачів і реєстрацію дій, можна виконувати безпосередньо на локальному пристрої. Завдяки цьому термінал зберігає працездатність навіть за відсутності зв'язку із сервером. Для подальшого відновлення загальної інформації накопичені дані синхронізуються після повернення з'єднання. Такий підхід демонструє можливість підтримання безперервної роботи обладнання незалежно від стану центральної інфраструктури [4].

Ще одним напрямом використання периферійних обчислень є автоматизоване керування промисловим обладнанням. У таких системах важливо забезпечити своєчасне отримання показників від датчиків і швидке формування команд керування. Виконання всіх обчислень на центральному сервері може створювати додаткові затримки, особливо за великої кількості підключених пристроїв. Тому доцільно розподіляти навантаження між локальними контролерами та периферійними серверами. Це дозволяє виконувати складніші обчислення за межами мікроконтролерів, залишаючи за ними основні оперативні функції керування [1].

Для ефективної роботи такої архітектури необхідно правильно розподіляти обчислювальні завдання. Прості операції, наприклад перевірку граничних значень, фільтрацію показників і реєстрацію подій, доцільно виконувати безпосередньо на локальних пристроях. Складніші обчислення можуть передаватися на периферійні сервери, тоді як довгострокове зберігання та узагальнений аналіз інформації залишаються завданнями центральної інфраструктури. Такий розподіл дозволяє враховувати обмежені ресурси кінцевих

пристроїв і водночас забезпечувати достатню продуктивність системи [5].

Попри переваги, впровадження периферійних обчислень має певні обмеження. До основних проблем належать необхідність додаткового обладнання, складність адміністрування розподіленої інфраструктури та оновлення програмного забезпечення на великій кількості пристроїв. Крім того, локальне зберігання даних потребує достатнього обсягу пам'яті та резервного копіювання. Водночас периферійні обчислення не можуть повністю замінити централізовану інфраструктуру, оскільки підприємствам необхідно об'єднувати дані з різних підрозділів і здійснювати їх довгострокове зберігання.

Тому доцільно використовувати комбіновану архітектуру, що поєднує периферійні та хмарні обчислення. Локальні пристрої виконують операції, які потребують швидкого реагування, а центральна інфраструктура забезпечує координацію роботи підприємства та зберігання даних.

Отже, використання периферійних обчислень є перспективним напрямом підвищення автономності промислових інформаційних систем. Перенесення частини обчислювальних операцій на локальні пристрої та сервери дозволяє зменшити залежність від центральної інфраструктури, скоротити затримки обробки інформації та підтримувати безперервність виробничих процесів за нестабільного мережевого з'єднання. Поєднання локальної обробки даних із централізованим управлінням створює умови для побудови більш надійних і стійких до зовнішніх збоїв промислових систем.

Список використаних джерел:

1. Павлів А. І. Використання периферійних обчислень для оптимізації методів керування в нелінійних сенсорно-актуаторних системах. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2026. Т. 37 (76), № 1, ч. 2. С. 283–292. DOI: https://doi.org/10.32782/2663-5941/2026.1.2/36.

2. GigaCloud. Що таке периферійні обчислення та які можливості надають? URL: https://gigacloud.ua/articles/shho-take-peryferijni-obchyslennya-ta-yaki-mozhlyvosti-nadayut/.

3. Будаш М. В., Прикмета А. В., Олійник А. О., Грабчак Н. В. Програмно-керовані мережі із периферійним штучним інтелектом. Вінницький національний технічний університет. URL: https://ir.lib.vntu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/48ee8bcf-e3c7-48ad-8a64-4a5cac2bf1d1/content.

4. Крайнюк О. В., Стрілець Д. А. Автономні IoT-термінали як основа кіберстійкої системи видачі засобів індивідуального захисту. Інформаційні технології в сучасному світі. Харків: ДБТУ, 2026. С. 146–150. URL: https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/ffbf0400-1ad3-4596-b21e-ec2a709bbbe3/content.

5. Кучина Є.В. Підвищення продуктивності обробки даних за допомогою периферійних обчислень на пристроях. URL: https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0dc7c04a-c4de-4271-897d-1b842cdd27db/content.

МАЛОВАЖНА АНАСТАСІЯ, здобувач вищої освіти
ПРОКОПЧУК НАЗАР, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЛУЧИК ВАСИЛЬ**, д.е.н, професор,
професор кафедри протидії кіберзлочинності,
Харківський національний університет внутрішніх справ,
м.Кам'янець-Подільський

ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ КІБЕРАТАК ДЛЯ БІЗНЕСУ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ У КІБЕРЗАХИСТ

Повномасштабна війна змінила уявлення про безпеку бізнесу в Україні. Підприємства зазнають не лише фізичних руйнувань і порушення логістики, а й постійного тиску в цифровому середовищі. Кіберпростір став ще одним фронтом, де противник б'є по енергетиці, фінансових сервісах, державних реєстрах і приватних компаніях. Коли економіка переходить до відновлення, а значна частина бізнес-процесів переноситься в онлайн, наслідки кібератак для підприємств стають питанням економічного виживання, а не лише технічним.

Масштаб проблеми добре видно за світовою статистикою. За даними щорічного звіту IBM, середня вартість витоку даних у світі у 2025 році знизилася на 9% і становила 4,44 млн доларів. Для США цей показник зріс до рекордних 10,22 млн доларів. Зниження глобального середнього пов'язане насамперед зі швидшим виявленням і локалізацією інцидентів: на це в середньому йшло 241 день, що є найкращим результатом за дев'ять років. Водночас навіть цей «кращий» показник означає, що організації майже вісім місяців живуть із наслідками атаки. Звіт також показує, що близько двох третин компаній, які пережили витік, на момент опитування ще відновлювалися. [1]

Структура збитків теж показова. За тим самим дослідженням, найбільшою статтею витрат залишаються виявлення та ескалація інциденту (1,47 млн доларів), далі йдуть втрати бізнесу (1,38 млн) і витрати на реагування після атаки (1,2 млн). Отже, значна частина шкоди припадає на простої, втрату клієнтів і зрив операційної діяльності, а не на самі «технічні» витрати. Для малого й середнього бізнесу, який становить основу регіональних економік України, такі втрати можуть бути критичними, бо запасу фінансової міцності в нього значно менше, ніж у великих корпорацій. [2]

Попри це, у підприємницькому середовищі досі поширене ставлення до кіберзахисту як до другорядних витрат. Дослідження IBM фіксує, що після інциденту більшість організацій (51%) не планують збільшувати інвестиції в безпеку. [3] Така логіка «платити

тільки тоді, коли вже сталося» суперечить економічним інтересам самого бізнесу, адже вартість інциденту, як правило, значно вища за вартість превентивних заходів. Проблема посилюється тим, що керівникам складно обґрунтувати витрати на кібербезпеку мовою фінансів. Користь від захисту проявляється в тому, чого не сталося, тому її важко виміряти й порівняти з іншими інвестиційними напрямами. Це зумовлює потребу в методах, які дають змогу оцінити очікувані збитки, визначити окупність заходів захисту та обрати найефективніші з них за обмеженого бюджету.

Отже, дослідження економічних наслідків кібератак і підходів до оцінки ефективності інвестицій у кіберзахист є актуальним як для наукового, так і для практичного використання. Воно допомагає бізнесу приймати обґрунтовані рішення, а державі й громадам створює основу для економічної стійкості в період відновлення України.

Економічні наслідки кібератак для бізнесу доцільно розглядати як сукупність прямих і непрямих збитків. До прямих належать витрати на розслідування інциденту, відновлення систем, повідомлення постраждалих і юридичний супровід. Непрямі збитки з'являються пізніше й складніше піддаються обліку: втрата довіри клієнтів і партнерів, зрив контрактів, репутаційні втрати. Структура витрат у дослідженні IBM це підтверджує. За його даними, найбільшою складовою залишаються виявлення та ескалація інциденту (1,47 млн доларів), далі йдуть втрати бізнесу (1,38 млн) і витрати на реагування після атаки (1,2 млн). Тобто значна частина шкоди припадає на простої й втрачений дохід, а не лише на технічне відновлення. Тривалість наслідків також велика: на виявлення та локалізацію інциденту в середньому йшло 241 день, а майже дві третини організацій на момент дослідження ще відновлювалися. [2]

В українських умовах ризики посилюються інтенсивністю кіберпротистояння. За повідомленнями з посиланням на звіт CERT-UA, у 2025 році команда опрацювала 5927 кібератак, що на 37% більше, ніж роком раніше. Змінюється і тактика зловмисників. Згідно з аналітичним звітом CERT-UA за друге півріччя 2025 року, вони поступово відмовляються від швидкого одноразового викрадення даних на користь довготривалого несанкціонованого доступу до систем. Для бізнесу це означає, що компрометація може тривалий час залишатися непоміченою, а збитки накопичуються приховано. Додатковий чинник ризику — людська поведінка: за оцінкою CERT-UA, причиною багатьох інцидентів є систематичне ігнорування заходів кіберзахисту. [4]

Попри це, у бізнес-середовищі превентивний захист часто недооцінюють. Дослідження IBM показує, що після інциденту 51%

організацій не планують збільшувати інвестиції в безпеку. Така логіка суперечить економічним інтересам самих підприємств, адже вартість інциденту, як правило, перевищує вартість профілактики. Для малого й середнього бізнесу в Україні, який має обмежені ресурси й становить основу регіональних економік, оптимальним є поетапний підхід. Спершу визначають критичні бізнес-процеси й оцінюють потенційні збитки від їх зупинки. Потім першочергово впроваджують найдоступніші та найефективніші заходи: резервне копіювання, багатофакторну автентифікацію, навчання персоналу та моніторинг мережі. Такий підхід дає змогу обґрунтувати витрати перед власниками й інвесторами та підвищити економічну стійкість бізнесу в період відновлення країни. [5]

Проведене дослідження показало, що економічні наслідки кібератак для бізнесу значно ширші за прямі витрати на відновлення систем. Окрім витрат на розслідування й усунення інциденту, компанії зазнають збитків від простоїв, втрати клієнтів, зриву контрактів і падіння репутації. Часто саме непрямі втрати виявляються більш відчутними, хоча їх складніше виміряти. Наслідки атаки можуть тривати місяцями, а в українських умовах ризики посилюються інтенсивністю кіберпротистояння та зміною тактики зловмисників.

Інвестиції у кіберзахист доцільно розглядати як інструмент збереження вартості й безперервності бізнесу, а не як другорядні витрати. Їхню ефективність можна оцінювати за допомогою показників очікуваних річних втрат (ALE) і рентабельності інвестицій у безпеку (ROSI), поєднуючи кількісні розрахунки зі сценарним аналізом. Найбільшу віддачу, як правило, дають заходи, що скорочують час виявлення та локалізації інциденту. Водночас багато підприємств і далі недооцінюють превентивний захист, обмежуючись реагуванням на вже наявну загрозу.

Для малого й середнього бізнесу в Україні доцільним є поетапний підхід: визначення критичних бізнес-процесів, оцінка потенційних збитків і першочергове впровадження найбільш економічно ефективних заходів. До них належать резервне копіювання, багатофакторна автентифікація, навчання персоналу та моніторинг мережі. Системне управління кіберризиками підвищує стійкість підприємств і створює основу для економічного відновлення України.

Список використаних джерел:

1. IBM Security, Ponemon Institute. Cost of a Data Breach Report 2025. IBM, 2025. URL: https://www.ibm.com/reports/data-breach

2. Research shows data breach costs have reached an all-time high. *CyberScoop*. URL: https://cyberscoop.com/ibm-cost-data-breach-2025/ (дата звернення: 14.10.2026).
3. Global Data Breach Costs Drop But Lack of AI Risk Mitigation Poses Problems, IBM Report Finds. URL: https://www.asisonline.org/security-management-magazine/latest-news/today-in-security/2025/july/Global-Data-Breach-Costs-Drop/ (дата звернення: 14.10.2026).
4. IBM Security, Ponemon Institute. Cost of a Data Breach Report 2025. IBM, 2025. URL: https://www.ibm.com/reports/data-breach(дата звернення: 15.10.2026).
5. Держспецзв'язку, CERT-UA. Аналітичний звіт «Кіберзагрози: Україна» за друге півріччя 2025 року. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/transformatsiia-kiberzahroz-zlovmysnyky-perekhodiat-do-dovhotryvaloho-dostupu-ta-zastosovuiut-novi-vektory-atak-zvit-cert-ua (дата звернення: 15.10.2026).

МАРЕНИЧ АНДРІЙ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ГАНГУР ВОЛОДИМИР**, старший науковий співробітник,
доктор сільськогосподарських наук,
завідувач кафедри рослинництва,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ПІДБІР ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗМІННОГО КЛІМАТУ

Ефективність вирощування кукурудзи в Україні значною мірою залежить від відповідності технології ґрунтово-кліматичним умовам конкретного регіону. Кукурудза є однією з найбільш продуктивних зернових культур і має важливе значення для сільського господарства та промисловості. Водночас високий генетичний потенціал сучасних гібридів не завжди повністю реалізується через невідповідність окремих технологічних заходів умовам вирощування та значну ресурсо- й енергоємність виробництва. Підвищення продуктивності культури потребує оптимізації структури посівних площ, раціонального чергування культур у сівозміні та узгодження технологічних прийомів із природними ресурсами. Такі заходи сприяють ефективнішому використанню вологи й поживних речовин, покращенню фітосанітарного стану посівів та підвищенню врожайності.

Особливої актуальності адаптація технології набуває в умовах сучасних кліматичних змін. Підвищення температури, зміни кількості та розподілу опадів, а також посилення посушливості окремих територій зумовлюють необхідність перегляду традиційних підходів до вирощування кукурудзи. У таких умовах важливого значення набувають правильний добір гібридів, визначення оптимальних строків і норм висіву, удосконалення системи живлення та диференційований догляд за посівами [1].

Різноманітність ґрунтово-кліматичних зон України зумовлює необхідність використання гібридів різних груп стиглості. Їх добір має ґрунтуватися не лише на величині потенційної врожайності, а й на адаптивності до конкретних умов вирощування та здатності стабільно формувати врожай за мінливих погодних факторів. Сучасні гібриди характеризуються різною тривалістю вегетаційного періоду, що дозволяє формувати більш гнучку структуру посівів.

Важливими адаптивними ознаками є ранньостиглість і холодостійкість. Використання ранньо- та середньоранніх гібридів поряд із пізньостиглими формами дає змогу раціональніше використовувати запаси ґрунтової вологи, зменшувати ризик потрапляння критичних фаз розвитку в періоди посухи, розширювати

можливості вибору строків сівби та забезпечувати своєчасне достигання зерна. Незважаючи на вищий потенціал продуктивності пізньостиглих форм, ранньостиглі гібриди сприяють диверсифікації погодних ризиків і забезпечують більш рівномірне проведення збиральних робіт [2].

Одним із найбільш вагомих чинників обмеження продуктивності кукурудзи є дефіцит вологи, який посилюється під впливом підвищення температури повітря. Зменшення кількості опадів у критичні фази розвитку та їх нерівномірний розподіл протягом вегетації погіршують водозабезпечення рослин і знижують рівень реалізації потенційної врожайності. Найбільш суттєві негативні наслідки спостерігаються у степовій зоні України, особливо в південному Степу. За період 1981–2010 рр. недобір урожаю кукурудзи внаслідок змін температури та опадів тут становив 35–40 % від максимального потенційного врожаю за оптимальних кліматичних умов, тоді як для ярого ячменю цей показник становив 22–25 %.

На Поліссі протягом цього періоду агрокліматичні умови залишалися переважно сприятливими для вирощування кукурудзи та ярого ячменю. У Лісостепу умови для ячменю оцінювалися як сприятливі, а для кукурудзи в центральній та східній частинах — як задовільні. Отже, поєднання підвищених температур і недостатнього атмосферного зволоження найбільшою мірою обмежує продуктивність землеробства в посушливих районах, що зумовлює необхідність адаптації технології вирощування до регіональних особливостей клімату [3].

Важливим напрямом технологічної адаптації є оптимізація співвідношення між групою стиглості гібрида та системою його мінерального живлення. Дослідження в умовах краплинного зрошення Південного Степу України показали залежність біометричних показників і зернової продуктивності кукурудзи від групи стиглості за FAO та застосування мікродобрив. Встановлено взаємозв'язок між окремими структурними ознаками рослин і врожайністю, а також позитивний вплив мікродобрив на продуктивність гібридів. Формування оптимальної структури качана та високої врожайності за умов зрошення забезпечується правильним поєднанням гібридів відповідної групи стиглості та системи мікроелементного живлення [4].

Сучасні гібриди кукурудзи характеризуються високим потенціалом урожайності, стабільністю та широкою адаптивністю до різних умов середовища. Водночас рівень реалізації їхньої продуктивності істотно залежить від кількості та характеру розподілу опадів, родючості ґрунту й відповідності агротехнічних заходів

біологічним особливостям рослин. Найвищу врожайність у досліджуваних умовах було отримано там, де відзначалися більша кількість опадів і сприятливіший їхній розподіл протягом вегетаційного періоду.

Густота стояння також має визначатися з урахуванням групи стиглості та морфологічних особливостей гібрида. Для ранньостиглих форм із коротшим вегетаційним періодом і меншою висотою рослин доцільним може бути використання більшої густоти порівняно з пізньостиглими гібридами. Оптимізація густоти в поєднанні з перевагами ранньостиглих форм, зокрема їхньою здатністю завершувати критичні етапи розвитку до настання дефіциту вологи, може забезпечувати високу продуктивність. За належної адаптації технології врожайність ранньостиглих гібридів здатна наближатися до рівня пізньостиглих форм [5].

Таким чином, реалізація продуктивного потенціалу кукурудзи в умовах кліматичних змін потребує комплексного врахування генотипових особливостей гібридів, ґрунтово-кліматичних умов та параметрів технології вирощування. Диференційований добір гібридів за групами стиглості, оптимізація густоти стояння, строків сівби та системи живлення є важливими складовими адаптивної технології, спрямованої на стабілізацію врожайності та ефективніше використання природних ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Поліщук, М. І., & Хавхун, А. А. (2023). Шляхи підвищення врожайності гібридів кукурудзи в умовах потепління клімату. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*, (39), 54-59. DOI: https://doi.org/10.37406/2706-9052-2023-2.8.

2. Shahini, E., Shehu, D., Kovalenko, O., & Nikonchuk, N. (2023). Comparative analysis of the main economic and biological parameters of maize hybrids that determine their productivity. DOI: https://doi.org/10.48077/scihor4.2023.86.

3. Balabukh, V. O. (2023). Yield shortfall of cereals in Ukraine caused by the change in air temperature and precipitation amount. *Agricultural Science and Practice*, *10*(1), 31-53. DOI: https://doi.org/10.15407/agrisp10.01.031.

4. Levchun, S., & Marchenko, T. Economic assessment of growing of corn hybrids of different FAO groups in the conditions of the steppe of Ukraine. *Редакційна колегія*, 43. DOI: https://doi.org/10.36059/978-966-397-154-4/135-152.

5. Madić, M., Durović, D., Stevović, S., Tomić, D., Biberdžić, M., & Paunović, a. (2022). Grain yield in maize hybrids of different FAO maturity

groups. *Book of Proceedings, 254-259*. DOI: https://doi.org/10.46793/SBT28.115M.

МАУЕР ДІАНА, PhD, старший викладач,
кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму
БОНДАРЕНКО ОЛЕГ, здобувач вищої освіти ступеня PhD, 051 «Економіка»
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЕКОНОМІЧНА СТІЙКІСТЬ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК СКЛАДОВА ЇХНЬОГО СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ВІЙНИ

Сталий розвиток аграрних підприємств в умовах глобальних змін не можна розглядати лише в контексті визначених Цілей Сталого Розвитку ООН, чи в межах положень Європейського Зеленого Курсу, оскільки особливості функціонування аграрного сектору України в умовах повномасштабної війни потребують ширшого підходу до розуміння сталості, адже наслідки військової агресії суттєво ускладнюють оцінювання прогресу за визначеними міжнародними орієнтирами. Сьогодні український аграрний сектор функціонує в умовах значного ресурсного обмеження, зумовленого втратою та пошкодженням сільськогосподарських земель, скороченням трудового потенціалу внаслідок мобілізації та міграції населення, руйнуванням виробничої, транспортної й логістичної інфраструктури, а також порушенням усталених виробничих і збутових ланцюгів. Водночас, попри безпрецедентні виклики та постійні безпекові загрози, аграрний сектор зберігає важливу роль в експортній діяльності України, забезпечуючи надходження валютної виручки та роблячи вагомий внесок у підтримання глобальної продовольчої безпеки.

Одним із показників, що дає змогу охарактеризувати економічний вимір функціонування аграрного сектору та його позиції на глобальних ринках, є частка країни у світовому експорті основних видів агропродовольчої продукції. За даними статистичного щорічника, на рис. 1 представлено динаміку частки України у світовому експорті окремих видів продовольчої продукції (цукру, соняшникової олії, кукурудзи, ячменю та пшениці), виражену у відсотках.

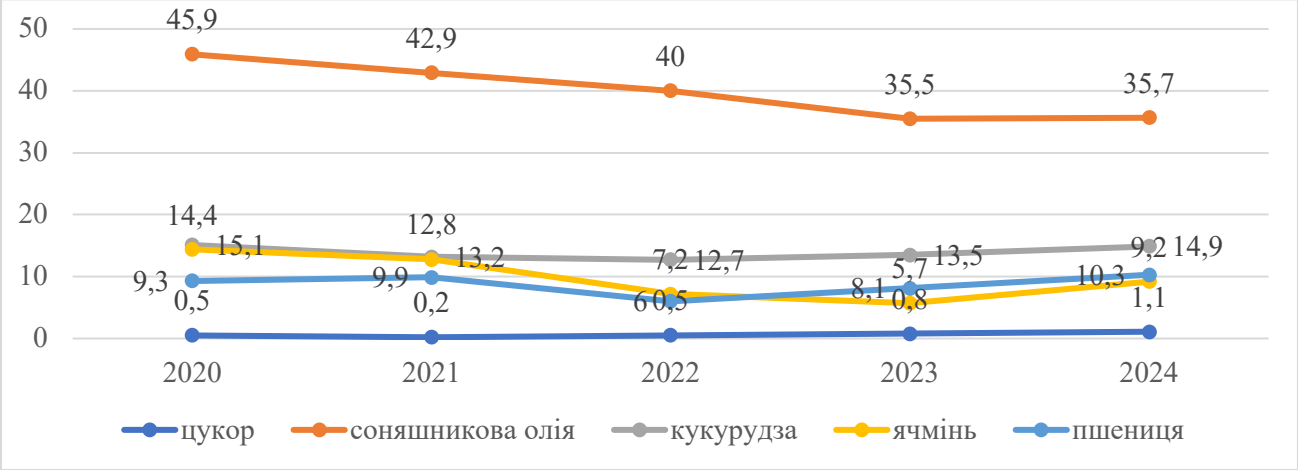


Рис. 1. Частка України в обсязі світового експорту основних груп продовольства за такими товарами, відсотків: цукор, соняшникова олія, кукурудза, ячмінь, пшениця за 2020-2024 рр. [1].

Аналіз діаграми за 2020–2024 рр. свідчить про неоднозначний вплив військового стану на позиції України у світовій торгівлі продукцією аграрного виробництва. Як бачимо, суттєве скорочення частки України у світовому експорті спостерігалося за соняшниковою олією: з 45,9 % у 2020 р. до 35,5 % у 2023 р., із незначним відновленням до 35,7 % у 2024 р. Подібна тенденція характерна для експорту ячменю, частка якого зменшилася з 14,4 % у 2020 р. до 5,7 % у 2023 р., проте у 2024 р. зросла до 9,2 %, майже досягнувши цільового орієнтира на 2030 рік (9,5 %). Зазначимо, що за окремими товарними позиціями спостерігається поступове відновлення експортних позицій. Зокрема, частка України у світовому експорті кукурудзи у 2024 р. становила 14,9 % проти 12,7 % у 2022 р., а пшениці – 10,3 %, перевищивши цільове значення на 2030 рік (10 %). Частка цукру також демонструє позитивну динаміку, збільшившись із 0,2 % у 2021 р. до 1,1 % у 2024 р., хоча залишається нижчою за цільовий показник (1,5 %) [1].

Отримані результати свідчать, що, попри втрату частини виробничого потенціалу, порушення логістичних ланцюгів та інші наслідки військової агресії, український аграрний сектор зберігає конкурентоспроможність на глобальних продовольчих ринках і демонструє здатність до адаптації. Разом з тим, спостерігається нерівномірність відновлення експортних позицій за окремими товарними групами вказує на структурні проблеми, які потребують системних рішень. У контексті сталого розвитку аграрних підприємств посилюється необхідність не лише збереження експортної орієнтації, а й підвищення стійкості виробництва, диверсифікації товарної структури експорту, відновлення ресурсного потенціалу та розвитку логістичної інфраструктури.

На основі вище наведеного, на нашу думку, доцільно зробити висновок, що саме здатність поєднувати економічну ефективність із

адаптивністю до зовнішніх шоків стає одним із визначальних чинників сталого розвитку аграрного сектору України в умовах глобальних змін.

Відповідно, на нашу думку, оцінювання сталого розвитку аграрних підприємств має враховувати не лише їхню відповідність міжнародним екологічним, соціальним та економічним орієнтирам, а й здатність адаптуватися до кризових умов, зберігати виробничий потенціал і забезпечувати економічну життєздатність у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

1. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. Цілі сталого розвитку. Індикатор 2.4.1. Частка України в обсязі світового експорту основних груп продовольчих товарів (цукор, соняшникова олія, кукурудза, ячмінь, пшениця). URL: https://sdg.stat.gov.ua/2-4-1/ (дата звернення: 05.11.2026).

2. Зоря О.П., Мауер Д.Р., Авраменко Д.І. Природоорієнтовані рішеннядля інвестиційно-інноваційного розвитку аграрного виробництва. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2022. Випуск 2(02). С. 104-109. URL: http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/76.

МАХОВИЙ АНДРІЙ, здобувач вищої освіти,
Науковий керівник – **ШОСТЯ АНАТОЛІЙ**, д.с-г.н, професор,
професор кафедри технології виробництва продукції тваринництва,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ВПЛИВ НАНОАКВАХЕЛАТІВ МАГНІЮ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ І СВИНОМАТОК

Інтенсифікація галузі промислового свинарства супроводжується дією технологічних стресів на організм свиней, що стимулює розвиток оксидативного стресу, істотні зрушення мінерального гомеостазу та зменшення рівня реалізації їх генетичного потенціалу, зокрема відтворної здатності. Особливої гостроти ця проблема набуває при використанні кнурів-плідників та свиноматок, при дії технологічних стресів, розвиток яких часто виникає через дефіцит або низьку біодоступність есенційних макро- і мікроелементів, що знижує кількісні і якісні показники спермопродукції, запліднювану здатність, багатоплідність, великоплідність та життєздатність нащадків [1].

Згодовування неорганічних форм мінеральних добавок у вигляді сульфатів, оксидів, карбонатів супроводжується низьким рівнем конверсії у шлунково-кишковому тракті (10–30 %), а також властивісттю утворювати нерозчинні комплекси з фітатними сполуками й іншими складовими комбікорму.

Однак, перспективним напрямом підвищення засвоюваності мінеральних речовин є використання сполук нового покоління — наноаквахелатів різних біогенних елементів. Завдяки ультрадисперсному розміру частинок, високій хімічній чистоті та гідратній оболонці вони мають високу біодоступність, не проявляють токсичності та здатні ефективно коригувати метаболічні процеси. При цьому дані сполуки в надмалих дозах введення також проявляють високу активність [1, 2].

Серед біологічно активних речовин вагома роль у регуляції обмінних процесів належить Магнію (Mg), який виступає кофактором у ферментативних системах, бере безпосередню участь у синтезі АТФ, реплікації ДНК, стабілізації клітинних мембран та виступає фізіологічним антагоністом до кальцію[2,3,4,5]. Проте комплексний вплив різних наноаквахелатних форм Магнію на формування репродуктивної системи обох статей тварин у свинарстві залишається недостатньо вивченим і потребує поглибленого наукового обґрунтування.

Мета дослідження полягала у визначенні ефективності застосування наноаквахелату магнію в системах годівлі та технології відтворення свиней для підвищення якісних показників сперми кнурів-плідників і відтворювальних якостей свиноматок. Для досягнення мети були поставлено таке завдання – дослідити вплив додаткового введення до раціону магнію наноаквахелату на кількісні та якісні характеристики еякулятів кнурів-плідників, а також на формування прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у їхній спермі і спермальній плазмі.

Дослідження проводили на кнурах-плідниках великої білої породи віком 24-36 місяців. За принципом пар-аналогів було сформовано контрольну та дослідну групи кнурів (по 6 голів у кожній). Тварини контрольної групи отримували основний повнораціонний комбікорм, збалансований за поживними речовинами відповідно до норм. Кнурам-плідникам дослідної групи додатково до основного раціону згодовували наноаквахелат Магнію.

Оцінку спермопродукції кнурів-плідників проводили за показниками: об'єм еякуляту, концентрація, рухливість і виживаність сперміїв. Стан антиоксидантного захисту у спермі та спермальній плазмі визначали за активністю ензимів: супероксиддисмутази та каталази. Інтенсивність перебігу процесів пероксидного окиснення оцінювали за вмістом дієнових кон'югантів і ТБК-активних продуктів.

Результати дослідження. Встановлено, що застосування наноаквахелату Магнію позитивно вплинуло на сперматогенез та біологічну повноцінність статевих клітин кнурів-плідників. Уже після згодовування досліджуваної добавки спостерігалось незначне збільшення об'єму еякуляту, однак істотно зростала концентрація сперміїв.

Додаткове сповживання Магнію позитивно впливало на рівень рухливості та переживання сперміїв, що очевидно обумовлено провідною роллю цього елемента у синтезі макроергічних сполук (Mg-АТФ), які забезпечують рухову активність джгутика, а також стабілізацію ліпідного шару плазматичних мембран.

Біохімічний аналіз спермальної плазми показав незначне гальмування перебігу процесів пероксидного окиснення ліпідів, що підтверджується зниженням концентрацій первинних і вторинних продуктів пероксидного окиснення. Такі зміни спостерігались на тлі зростання активностей супероксиданіондисмутази та каталази. Це сприяло підвищенню рівня виживаності сперміїв поза організмом та збільшенню кількості придатних до використання спермодоз від одного плідника.

Висновок. Введення до раціону кнурів-плідників наноаквахелату Магнію сприяє активізації процесів сперматогенезу, підвищує рівень антиоксидантних ензимів та зменшує інтенсивність перебігу пероксидного окиснення.

Список використаних джерел

1. Каплуненко В. Г., Косінов М. В. Наноаквахелати металів — новий клас біологічно активних речовин для тваринництва та ветеринарної медицини. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 7. С. 35–42.

2. Шостя А. М., Рокотянська В. О., Цибенко В. Г. та ін. Особливості формування прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у спермальній плазмі кнурів-плідників за згодовування наноаквахелатів мікроелементів. *Свинарство*. 2019. Вип. 72. С. 93–101.

3. Мамченко В. Ю. Металохелати в раціонах свиноматок та їх вплив на відтворну здатність. *Наукові читання – 2014* : наук.-теорет. зб. Житомир : ЖНАЕУ, 2014. Т. 1. С. 54–57.

4. Влізло В. В., Іскра Р. Я., Федорук Р. С. Нанотехнології у ветеринарній медицині та тваринництві: досягнення і перспективи. *Вісник аграрної науки*. 93 № 11 (2015), 5-9.

5. Danchuk, V. O., Karpovskyi, V. I., Danchuk, O. V.. Mineral metabolism and autonomic nervous system tonein periparturient sows: The effects of magnesium citrate nanoform. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 2026. 14(1), 17–23. https://doi.org/10.32819/2026.14003

МЕЛЬНИК АНТОН здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ДЯДИК ТЕТЯНА, к.е.н., доцент**
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ HR-БРЕНДИНГУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ВИКЛИКІВ

Стрімкий розвиток цифрових технологій, структурні трансформації ринку праці та екстремальні виклики воєнного стану докорінно змінили підходи до HR-менеджменту та маркетингу. В умовах дефіциту кваліфікованих кадрів, масової міграції населення та зростання соціальної напруги ключовим чинником забезпечення операційної стійкості бізнесу стає спроможність підприємства формувати сильний, адаптивний та людський HR-бренд. Особливої гостроти зазначена проблематика набуває для підприємств сфери логістики та експрес-доставки, де якість підсумкового сервісу та лояльність споживачів безпосередньо залежать від рівня залученості, мотивації та психологічної безпеки персоналу.

ТОВ «Нова Пошта» (група компаній NOVA) виступає беззаперечним лідером ринку експрес-доставки України, функціонуючи як критичний елемент соціально-економічної інфраструктури держави. Успішне подолання кризових явищ компанією стало можливим завдяки гнучкій трансформації HR-стратегії та її інтеграції із корпоративною соціальною відповідальністю. Водночас подальший розвиток цифрових інструментів у HR-процесах (HR-Tech, ШІ-асистенти, мікронавчання) та необхідність реінтеграції ветеранів вимагають постійного науково-прикладного вдосконалення стратегічних підходів до HR-брендингу.

Теоретичні та практичні засади HR-маркетингу, формування внутрішнього брендингу та адаптації стратегій управління персоналом у цифровому середовищі висвітлено у працях низки інших вітчизняних і зарубіжних науковців, ними зміцнення бренду роботодавця в сучасних умовах розглядається як підсистема загального стратегічного менеджменту, орієнтована на підвищення кадрової безпеки та капіталу довіри [1, 2, 3, 4].

Сучасний HR-бренд являє собою цілісну систему сприйняття підприємства потенційними та наявними співробітниками як привабливого, надійного та соціально відповідального місця роботи. В умовах цифровізації традиційні підходи до внутрішнього брендингу трансформуються у парадигму Data-Driven HR, де ключову роль відіграють ШІ-інструменти персоналізації ціннісної пропозиції

роботодавця, автоматизація онбордингу та цифрові платформи розвитку персоналу.

В умовах дефіциту кадрів, масової міграції та воєнного стану ТОВ «Нова Пошта» трансформувала свою HR-стратегію у напрямку людино-центричності, підтримки ветеранів, психологічної безпеки та корпоративної солідарності. Свідченням високої ефективності HR-практик компанії є її системна участь і перемоги у національному конкурсі галузі «Премія HR-бренд», а проєкти ТОВ «Нова Пошта» демонструють глибоку інтеграцію корпоративної соціальної відповідальності у HR-процеси (табл. 1).

Таблиця 1

Ключові проєкти ТОВ «Нова Пошта», подані на Всеукраїнський конкурс «Премія HR-бренд Україна»

Назва проєкту / Сезон	Номінація / Напрям	Основна сутність та HR-інструменти	Досягнуті результати та вплив на бренд роботодавця
«Свої для своїх» (сезон 2024-2025 рр.)	Соціальні та благодійні проєкти року / Внутрішнє залучення	Модель взаємопідтримки мобілізованих працівників: команди збирають кошти на амуніцію та дрони, а компанія подвоює та дофінансовує збори.	Підтримка понад 3000 мобілізованих колег; зібрано понад 14 млн грн; зростання лояльності персоналу та відчуття єдності.
«Доставка гарних новин» (переможець 2023 р.)	Культура підтримки та ментального здоров'я / Офіційна відзнака	Комплексна програма психологічної підтримки, адаптації робочих місць до умов вимкнень світла, безпекові протоколи для операторів.	Збереження ядра операційної команди, зниження плинності кадрів у кризовий період, відзнака «Незламний HR-бренд».
«Школа лідерства та розвитку персоналу» (системна практика)	Навчання та розвиток / Внутрішній резерв	Власний навчальний хаб, корпоративний онлайн-університет, програми кар'єрного зростання від сортувальника до керівника термінала.	Забезпечення понад 70% вакансій лінійного та середнього менеджменту через внутрішній кадровий резерв.
«Безбар'єрність та інклюзивність»	Адаптація ветеранів та рівні можливості	Комплексна програма реінтеграції ветеранів війни,	Створення безпечного середовища для ветеранів,

(сезон 2025–2026 рр.)		фізична адаптація відділень та терміналів для інклюзивних співробітників.	зміцнення репутації патріотичного та соціально відповідального роботодавця.

Джерело: систематизовано та узагальнено автором на основі банку кейсів «Премії HR-бренд Україна» [5]

Дослідження практики ТОВ «Нова Пошта» засвідчує, що компанія будує свій бренд роботодавця на трьох фундаментальних принципах:

1. Операційна безпека та ментальне здоров'я – комплексні програми психологічної підтримки, забезпечення укриттями на терміналах та стабільність соціальних гарантій.

2. Соціальна солідарність та внутрішнє волонтерство – проєкт «Свої для своїх», у межах якого співробітники збирають кошти на підтримку мобілізованих колег, а компанія дофінансовує збори. Це забезпечує рекордний рівень лояльності персоналу та відчуття єдності.

3. Інклюзивність та реінтеграція ветеранів – системне створення безбар'єрного середовища та адаптаційні програми для демобілізованих працівників.

Разом з тим, проведена діагностика ідентифікувала наявність сервісного дисбалансу у партнерських (франчайзингових) точках мережі. Якість обслуговування у франчайзингових відділеннях іноді варіюється через вищу плинність кадрів та недостатній рівень залучення персоналу партнерів у корпоративну культуру бренду. Для усунення виявлених обмежень та підвищення привабливості HR-бренду ТОВ «Нова Пошта» розроблено тривекторну модель удосконалення HR-стратегії:

1. Запровадження цифровізованого навчання «Digital Nova Academy»: перехід від громіздких тренінгів до форматів мікронавчання безпосередньо у робочому смартфоні оператора чи кур'єра. Застосування алгоритмів штучного інтелекту дозволяє адаптувати навчальні треки під індивідуальні прогалини в компетенціях працівника.

2. Інтеграція ШІ-персоналізації ціннісної пропозиції роботодавця: використання ШІ-систем аналізу зворотної зв'язку персоналу для формування гнучких бенефітів, коли працівник самостійно обирає необхідний пакет підтримки (медичне страхування, компенсація спортзалу, курси іноземних мов чи психологічна допомога).

3. Цифровий моніторинг сервісних стандартів: впровадження системи автоматичного нарахування фінансових та нефінансових

бонусів співробітникам партнерських точок на основі миттєвих оцінок клієнтів у мобільному додатку, що дозволить вирівняти якість обслуговування та підняти відчуття належності співробітників франчайзингових точок до єдиного бренду «Нова Пошта».

Обґрунтовано, що впровадження запропонованих заходів сприятиме зростанню внутрішнього індексу лояльності персоналу на 12-15%, скороченню плинності кадрів на лінійних позиціях на 8% та підвищенню показника задоволеності клієнтів до 97,2%.

Отже, стратегічне управління HR-брендом в умовах цифровізації трансформується у ключовий інструмент забезпечення конкурентоспроможності підприємства. На прикладі ТОВ «Нова Пошта» доведено, що поєднання сучасних цифрових інструментів (HR-Tech, ШІ-персоналізація) із глибокою корпоративною соціальною відповідальністю та підтримкою ветеранів дозволяє зберігати високий капітал довіри, зміцнювати стійкість бізнесу та формувати імідж незламного роботодавця.

Список використаних джерел:

1. Балановська Т.І., Сотник В.В., Гавриш О.М. Розвиток бренд-менеджменту підприємств в умовах цифровізації. *Бізнес Інформ*. 2024. № 9. С. 405–411. DOI: https://doi.org/10.32782/2222-4459-2024-9-405-411.

2. Дядик Т.В., Даниленко В.І., Панасенко В.А. Креативність у бренд-стратегіях міжнародного HR-маркетингу. *Економічний простір*. 2025. № 200. С. 167–173. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.200.167-173.

3. Дядик Т.В. Вплив штучного інтелекту на персоналізацію EVP у сучасних бренд-стратегіях. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2026. Вип. 27. С. 177–186. DOI: https://doi.org/10.32782/2708-0366/2026.27.20.

4. Лядський І.К., Дядик Т.В., Писаренко В.В. Соціальна відповідальність бренду в контексті підсилення кадрової безпеки підприємства. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2025. Т. 2. № 5. С. 244–250. DOI: https://doi.org/10.60022/2(5)-28S.

5. Офіційний сайт щорічної події Премія HR-бренд Україна. URL: https://hr-brand.com/ (дата звернення: 04.11.2026).

МЕЛЬНИК ЯНА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЄРМОЛАЄВА МАРИНА**, к.е.н, доцент,
професор кафедри обліку і оподаткування,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава\

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ ВИТРАТ РОСЛИННИЦТВА В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Аграрний сектор України традиційно відіграє стратегічну роль у забезпеченні продовольчої безпеки як на національному, так і на глобальному рівнях. Проте повномасштабні військові дії, руйнування інфраструктури, мінування значних площ сільськогосподарських угідь, порушення логістичних ланцюгів та зростання цін на ресурси створили безпрецедентні виклики для вітчизняних сільськогосподарських підприємств. В умовах обмеженості фінансових ресурсів та підвищеного рівня невизначеності на перший план виходить завдання забезпечення економічної стійкості агробізнесу.

Важливим інструментом забезпечення такої стійкості та формування ефективних управлінських рішень є належним чином організована система бухгалтерського та управлінського обліку витрат [1]. Традиційні підходи до обліку витрат у рослинництві, які формувалися в умовах відносної стабільності, сьогодні є недостатньо гнучкими та оперативними. Тому виникла потреба у перегляді методичних засад та практичних інструментів обліку витрат з метою їх оптимізації, деталізації та адаптації до нових викликів повоєнного відновлення.

Організація обліку витрат у рослинництві базується на специфічних особливостях галузі: біологічному характері виробництва, тривалості виробничого циклу, сезонності робіт, залежності від ґрунтово-кліматичних умов та географічній розсередженості виробничих процесів. У сучасних умовах до цих чинників додалися воєнні та повоєнні ризики, які суттєво впливають на структуру та динаміку витрат [2].

Аналіз сучасної практики бухгалтерського обліку на агропідприємствах свідчить про наявність низки проблемних аспектів:

Уніфікований метод обліку витрат: більшість підприємств досі застосовують узагальнений облік витрат за культурами без деталізації за окремими полями, масивами або технологічними операціями. Це унеможливлює точний аналіз ефективності використання конкретних земельних ділянок.

Нечітка ідентифікація специфічних витрат: витрати, пов'язані з обстеженням, розмінуванням, рекультивацією та відновленням якісного стану сільськогосподарських угідь, часто безпідставно відносяться на собівартість поточного врожаю, що викривлює фінансові результати.

Запізніле формування облікової інформації: підсумкове калькулювання собівартості продукції здійснюється традиційно наприкінці року, що позбавляє керівництво можливості оперативно коригувати виробничий процес протягом вегетаційного періоду.

Для усунення зазначених недоліків та підвищення якості обліково-аналітичної інформації пропонується комплекс заходів із вдосконалення обліку витрат рослинництва за трьома ключовими напрямами.

1. Деталізація номенклатури статей витрат та робочого плану рахунків. З метою підвищення аналітичності обліку витрат у рослинництві на рахунку 231 «Рослинництво» доцільно ввести розширену систему субрахунків та аналітичних рахунків:

-за об'єктами обліку витрат (окремі сільськогосподарські культури, групи культур, асоційована продукція, незавершене виробництво під урожай майбутніх років);

-за центрами відповідальності та територіальним розміщенням (виробничі бригади, відділення, технологічні масиви або конкретні кадастрові номери/поля);

- за технологічними етапами (операціями) (підготовка ґрунту, внесення добрив, сівба, догляд за посівами, збирання врожаю, первинна обробка та транспортування).

Крім того, пропонується ввести узагальнену групу спеціальних статей витрат для повоєнного періоду:

- витрати на технічне обстеження та гуманітарне розмінування земель: такі витрати не мають відноситися у повному обсязі на собівартість поточного року, якщо вони мають довгостроковий ефект. Їх доцільно капіталізувати або обліковувати у складі витрат майбутніх періодів (рахунок 39) з наступним рівномірним списанням на витрати діяльності протягом кількох операційних циклів;

- витрати на біологічну та механічну рекультивацію ґрунтів: виокремлення таких витрат в окрему статтю дасть змогу оцінити реальний обсяг інвестицій у відновлення родючості землі;

- витрати на логістику та форс-мажорне зберігання: зумовлені підвищенням вартості пально-мастильних матеріалів та необхідністю довготривалого зберігання продукції за умов обмеженого експорту [3].

2. Удосконалення методики калькулювання собівартості. Вважаємо, що у системі калькулювання собівартості продукції рослинництва слід застосовувати поступовий перехід від традиційного калькулювання за фактичними витратами наприкінці періоду до поєднання методів нормативного обліку (Standard Costing) та обліку витрат за видами діяльності (Activity-Based Costing - ABC).

Застосування методів нормативного обліку дозволить встановити нормативну (планову) собівартість кожної технологічної операції (наприклад, лущення стерні, оранка, культивація, посів). Відхилення від норм, які можуть виникнути у процесі роботи (збільшення витрат пального через ущільнення ґрунту, додаткові витрати ЗЗР через погодні умови), фіксуються в момент їх виникнення, що дає оперативний сигнальний інструмент для агрономічної та економічної служб.

Метод АВС дозволяє обґрунтовано розподіляти загальновиробничі витрати на конкретні культури та поля пропорційно до реально спожитих ресурсів та витрат (кількість машино-годин, площа обробки, кількість проходів техніки), а не абстрактно пропорційно до площі або прямої оплати праці.

3. Впровадження системи внутрішньогосподарського (управлінського) обліку. Для відновлення підприємств необхідна гнучка система внутрішнього управлінського обліку. Основні елементи управлінського обліку витрат рослинництва повинні включати:

- управлінську картку поля: цифровий або паперовий документ, де накопичуються всі прямі матеріальні, трудові та технічні витрати у розрізі кожної ділянки від моменту підготовки ґрунту до збирання врожаю;

- маржинальний аналіз за культурами та полями: виділення змінних витрат (насіння, добрива, ЗЗР, ПММ) та постійних витрат дає змогу визначати маржинальний дохід на 1 га та на 1 тонну продукції. Це дає змогу швидко переглядати структуру сівозміни на користь більш високо маржинальних або менш ресурсномістких культур у разі зміни ринку чи дефіциту ресурсів;

- моніторинг технологічних втрат: окремий облік втрат при збиранні, транспортуванні та первинній доробці зерна для розробки заходів з їх мінімізації [4].

Отже, впровадження запропонованих підходів до удосконалення обліку витрат у рослинництві дозволить забезпечити:- високий рівень деталізації формування собівартості продукції рослинництва; -об'єктивність відображення в обліку специфічних

витрат воєнного та повоєнного періоду; - підвищення оперативність облікової інформації.

Список використаних джерел

1. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати» : затв. наказом МФУ від 31.12.1999 р. № 318. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0027-00#Text (дата звернення 20.10.26)

2. Єрмолаєва М., Луценко Д. Воєнні втрати аграрного сектору: моніторинг, організація обліку та звітність. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2025. № 1(11). С. 292-300. URL: https://doi.org/10.58423/2786-6742/2025-11-292-300 (дата звернення 20.10.26)

3. Єрмолаєва М., Луценко Д. Моніторинг витрат як інструмент прийняття управлінських рішень в аграрному бізнесі в умовах воєнної економіки. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2026. № 1(14). С. 284-303. URL: https://doi.org/10.58423/2786-6742/2026-14-284-30 (дата звернення 20.10.26).

4. Єрмолаєва М. В., Луценко Д. О. Теоретико-методичні засади обліково-аналітичного забезпечення управління витратами та втратами аграрних підприємств в умовах воєнних ризиків. *Економічний вісник Дніпровського державного технічного університету*. 2026. № 1 (12). URL: https://doi.org/10.31319/2709-2879.2026iss1(12).364403pp156-166 (дата звернення 20.10.26)

МЕЛЬНИЧУК ВІТАЛІЙ, д.вет.н, професор,
завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи,
ПАЗЕН БОГДАН, здобувач вищої освіти,
ЄВСТАФ'ЄВА ВАЛЕНТИНА, д.вет.н, професор,
професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ПОШИРЕННЯ ТРИХОМОНОЗУ СОБАК У М. КИЇВ

Трихомонади (Parabasalia: Trichomonadida, Tritrichomonadida) – це анаеробні найпростіші паразити, що локалізуються на слизовій оболонці шлунково-кишкового тракту та репродуктивної системи як тварин, так і людини [1, с. 319–322; 2, с. 1023–1031].

У собак трихомонади можуть бути виявлені у ротовій порожнині (види *Trichomonas canistomae* та *T. tenax*), а також у товстому кишечнику, де вид *T. foetus* здатний викликати хронічну та рецидивуючу діарею зі слизом та/або кров'ю, а вид *Pentatrichomonas hominis* може викликати симптоми діареї спородично і, за даними окремих авторів, вважається коменсальним та умовно-патогенним паразитом [3, с. 464–468; 4, с. 703–710].

У доступній літературі є незначна кількість повідомлень щодо поширення трихомонозу серед домашніх м'ясоїдних тварин. Зокрема, *T. foetus* у собак зареєстровано в Італії, а *P. hominis* значно поширений у Китаї, де екстенсивність інвазії становить 31,4 %. Також, цей вид трихомонад був зареєстрований у племінних собак на території Франції з поширеністю 12,1 %, а також у Словенії. Крім того, *P. hominis* у котів був виявлений за допомогою ПЛР у США, Японії, Таїланді, Австрії та Чеській Республіці. Серед трихомонад ротової порожнини у домашніх тварин діагностовано види *T. canistomae* та *T. felistomae*, також зоонозний вид *T. tenax*. Крім того, у собак та котів на території Чехії було зареєстровано новий вид трихомонад – *T. brixi* [5, с. 1–8]. Водночас, даних щодо поширеності трихомонозу у собак на території України обмаль, а отже цей напрям досліджень є актуальним.

Розповсюдження трихомонозу серед собак вивчали за результатами звітної документації ветеринарної клініки «ZooЛюкс» (м. Київ) у період з 2022 по 2026 рр. Копроскопічному дослідженню піддавалися собаки різного віку. Діагноз встановлювали за допомогою мікроскопії мазків або морфологічного аналізатору Al-100Vet Elite Awalife (Китай). Всього досліджено 2968 тварин.

Встановлено, що середня інвазованість собак збудником трихомонозу за 2022–2026 рр. становить 12,4 %. У розрізі років виявлено, що екстенсивність трихомонозної інвазії з 2022 по 2024 рр. поступово зростала з 11,8 до 14,8 % відповідно (рис. 1). Водночас у 2025 та 2026 рр. екстенсивність трихомонозної інвазії у собак незначно зменшилася до 13,1 та 10,7 % відповідно.

Під час вивчення особливостей вікової динаміки трихомонозу можна зазначити, що найураженішим виявився молодняк віком до 6 міс. (EI – 14,8 %) та 6–12 міс. (EI – 17,2 %) (рис. 2).

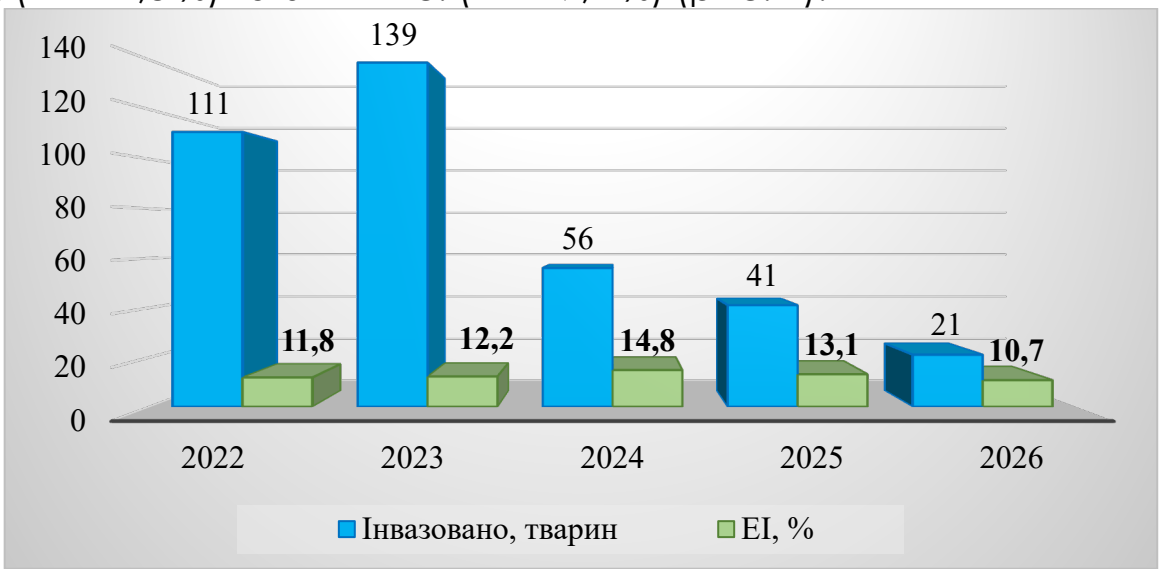


Рис. 1. Показники екстенсивності трихомонозної інвазії у собак на території м. Київ

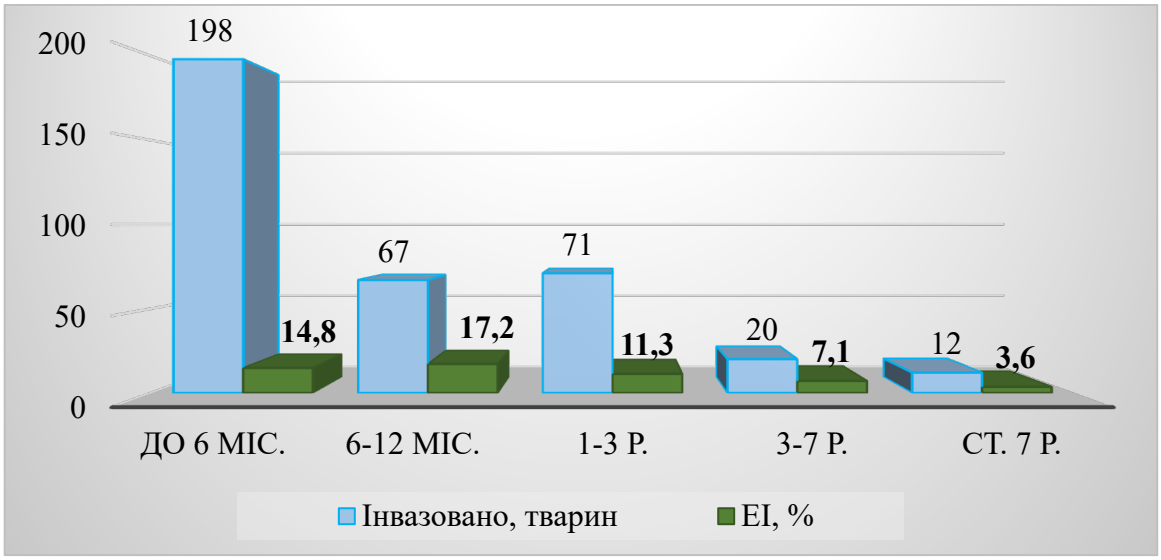


Рис. 2. Екстенсивність трихомонозної інвазії у собак залежно від їх віку

В подальшому, зі збільшенням віку собак показники екстенсивності трихомонозної інвазії, також, знижуються і становлять: 1–3 роки – 11,3 %, 3–7 років – 7,1 %, старше 7 років – 3,6 %.

Отже, на території м. Київ трихомоноз є поширеною протозойною інвазією собак із середнім показником їх зараження упродовж 2022–2026 рр. – 12,4 % за коливань – від 10,7 до 14,8 %. Вікова динаміка трихомонозу характеризується найбільшим інвазуванням молодняку до 12-місячного віку, де екстенсивність інвазії коливається в межах від 14,8 до 17,2 %.

Список використаних джерел

1. Species identification of trichomonads and associated coinfections in dogs with diarrhea and suspected trichomonosis / M. K. Tolbert, C. M. Leutenegger, R. Lobetti et al. Veterinary Parasitology. 2012. № 187 (1-2). P. 319–322. https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.12.031

2. Persistent Trichomonas vaginalis infections and the pseudocyst form / M. Shiratori, A. Patel, R. W. Gerhold et al. Trends in Parasitology. 2023. № 39 (12). P. 1023–1031. https://doi.org/10.1016/j.pt.2023.09.009

3. Molecular identification of Trichomonas tenax in the oral environment of domesticated animals in Poland - potential effects of host diversity for human health / M. Dybicz, K. Perkowski, W. Baltaza et al. Annals of Agricultural and Environmental Medicine. 2018. № 25 (3). P. 464–468. https://doi.org/10.26444/aaem/92309

4. Prevalence and molecular characterization of intestinal trichomonads in pet dogs in East China / W. C. Li, K. Wang, W. Zhang et al. Korean Journal of Parasitology. 2016. № 54 (6). P. 703–710. https://doi.org/10.3347/kjp.2016.54.6.703

5. Molecular-phylogenetic investigation of trichomonads in dogs and cats reveals a novel *Tritrichomonas* species / B. Tuska-Szalay, J. Gilbert, N. Takács et al. Parasites & Vectors. 2024. № 17 (1). Art.271. https://doi.org/10.1186/s13071-024-06343-0

МИРОНЕНКО ОЛЕНА, канд.с.-г.н., доцент,
доцент кафедри біології продуктивності
тварин імені академіка О.В. Квасницького,
ФЕСЕНКО ОКСАНА, канд.с.-г.н., ст. наук. співроб.
доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва
ПОДКИЧ НАТАЛІЯ, здобувач вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ПРО БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Безпека харчових продуктів безпосередньо пов'язана зі здоров'ям людини й охоплює повсякденні правила та процедури приготування, переробки й зберігання їжі, спрямовані на запобігання захворюванням і травмам, пов'язаним із її споживанням. Сьогодні харчові продукти проходять десятки етапів, перш ніж потрапити на наші столи, і на кожному з них можуть зазнати впливу чинників, небезпечних для здоров'я. [1]. Щоб запобігти різним ризикам і гарантувати безпеку споживачів, необхідно дотримуватися вимог безпечної обробки харчових продуктів на кожному етапі їхнього виробничого циклу.

Для цього необхідно дотримуватися встановлених гігієнічних вимог і санітарних норм, підтримувати належні умови виробництва, транспортування, зберігання та реалізації продукції, а також забезпечувати її правильне приготування і споживання. Послідовний контроль на всіх етапах харчового ланцюга дає змогу зменшити ймовірність забруднення продуктів і запобігти виникненню небезпечних для споживача ситуацій. [2].

Згідно з українським законодавством, продовольча безпека передбачає захищеність основних життєвих інтересів людини, що забезпечується завдяки створенню державою умов для стабільного фізичного та економічного доступу населення до безпечних харчових продуктів. Важливими складовими такого доступу є не лише наявність продовольства в достатній кількості, а й можливість його придбання та споживання для задоволення потреб організму й підтримання належного рівня здоров'я. [3].

Поняття безпечного харчового продукту визначено в Законі України Про основні принципи та вимоги до безпечності і якості харчових продуктів (№ 771/97-ВР). Відповідно до його положень, безпечним є харчовий продукт, який не справляє прямого чи опосередкованого шкідливого впливу на здоров'я людини. Зазначений нормативно-правовий акт установлює вимоги до виробництва та обігу харчових продуктів, спрямовані на захист

життя і здоров'я споживачів. Зокрема, ці вимоги передбачають запобігання небезпечному впливу мікробіологічних, токсичних, канцерогенних, мутагенних, алергенних та інших шкідливих речовин, які можуть міститися в харчових продуктах або потрапляти до них на різних етапах виробництва, зберігання та реалізації. [4,5].

Недостатній рівень забезпечення продовольчої безпеки може мати масштабні соціальні та економічні наслідки. Насамперед він загрожує життєзабезпеченню населення, оскільки обмежений доступ до повноцінного й безпечного харчування погіршує стан здоров'я, знижує працездатність і ускладнює відновлення трудового потенціалу. Водночас порушення стабільності продовольчого забезпечення негативно позначається на діяльності галузей, безпосередньо пов'язаних із виробництвом та постачанням харчових продуктів, передусім сільського господарства й харчової промисловості. У довгостроковій перспективі накопичення та загострення цих проблем може послабити економічну стійкість держави, посилити соціальну напруженість і спричинити суттєве погіршення стану національної економіки загалом. [6].

Усі вимоги, пов'язані з виробництвом високоякісних та безпечних харчових продуктів, регулюються як міжнародними, так і національними стандартами та законодавством у сфері безпеки харчових продуктів. Сучасний підхід до забезпечення безпеки виробництва полягає в акценті на людському факторі, складовими якого є знання та професійні навички персоналу, залученого до технологічних процесів. Міжнародна спільнота визнає важливість формування правил поведінки та культури працівників як невід'ємної частини вимог безпеки. Такий підхід не тільки сприяє зниженню ризиків для продукції, а й забезпечує підвищення її якості. Формування культури безпеки у харчовому виробництві визначено одним із ключових аспектів у рамках Глобальної ініціативи з безпеки харчових продуктів.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, майже кожна десята людина у світі страждає від вживання неякісних харчових продуктів. Зазвичай одна або кілька характеристик таких продуктів є сфальсифікованими. Найпоширенішими методами фальсифікації є часткова заміна продукту водою, додавання дешевших замінників, що імітують натуральний продукт, або повна заміна натурального продукту штучним аналогом. За даними Держпродспоживслужба, найчастіше фальсифікують молоко та молочні продукти, рибу, м'ясо птиці, а також м'ясо й м'ясопродукти. [7].

Однією з проблем забезпечення якості та безпечності молочної продукції є функціонування тіньового ринку, частка якого наразі становить 15-20%. У цьому сегменті діють невеликі підприємства, що використовують молочну сировину, закуплену в населення, та здійснюють розрахунки виключно готівкою, залишаючись поза межами офіційного обліку. В умовах воєнного стану, коли перевірки з боку державних органів тимчасово заборонено, для таких виробників створюються сприятливі умови для продовження діяльності без належного державного контролю. [8].

Фальсифікації або додаванню сторонніх компонентів можуть сприяти доступність сировини й матеріалів, складність виявлення підробок стандартними методами та властивості вихідних матеріалів. Харчові підприємства можуть фальсифікувати продукцію заради економічної вигоди або підвищення конкурентоспроможності. Незалежно від мотивів, це може зашкодити здоров'ю споживачів і завдати серйозної, іноді непоправної шкоди репутації підприємства.

Щоб запобігти негативним наслідкам, кожна країна дотримується визначених принципів державної політики, спрямованих на забезпечення високої якості та безпечності харчових продуктів і харчової сировини.

Вихід харчового продукту на зовнішній ринок потребує дотримання законодавства країни призначення у сфері безпечності харчових продуктів і захисту споживачів, а також вимог відповідних регіональних органів влади. Міжнародні стандарти безпечності харчових продуктів покликані сприяти виконанню законодавчих вимог на основних ринках і спрощувати отримання дозволів від іноземних державних регуляторів.

Отже, подальша праця спрямована на розроблення конкретних законодавчих, організаційних та економічних механізмів забезпечення якості й безпечності продукції тваринництва в Україні з урахуванням сучасних підходів і європейського досвіду.

Список використаних джерел:

1. Система безпеки харчових продуктів (FSS). URL: https://www.foodsafely.org/uk/gida-guvenligi/

2. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. Закон України № 771/97 від 23 груд. 1997 р. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/1798:11906

3. Про засади державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку. Закон України № 2497-VIII від 10 лип. 2018 р. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15/ed20180815#n36
4. Харчова безпека – що потрібно знати. URL: https://phc.org.ua/news/kharchova-bezpeka-scho-potribno-znati
5. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. № 4921-IX від 30 черв. 2026 р. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text
6. Крилов Д. Б. (2023). Проблеми забезпечення продовольчої безпеки України в сучасних умовах. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: Економіка та управління,* (7). https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-7-03-07
7. Харчова безпека: що потрібно знати. URL: https://umj.com.ua/uk/novyna-158183-harchova-bezpeka-shho-potribno-znati (дата звернення: 03.11.2026)
8. Продовольча безпека і молочна галузь України. URL: https://uadairy.com/prodovolcha-bezpeka-i-molochna-galuz-ukrayiny/

НАГЛЮК КРІСТІНА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник - **ВЕРБИЦЬКА АННА,** к.держ.упр., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів

HR-МЕНЕДЖМЕНТ У СОЦІАЛЬНИХ СЛУЖБАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Функціонування соціальних служб під час війни набуло провідної ролі, бо навантаження на систему зросло через появу великої кількості внутрішньо переміщених осіб й загальне загострення соціальних проблем. Масовий відтік фахівців, хронічний стрес й кадрова нестача вимагають докорінного перегляду підходів до роботи з персоналом в публічному секторі. Застарілі кадрові методи виявилися непридатними для роботи у умовах постійного ризику, це поставило під загрозу якість надання підтримки громадянам. Перебудова HR-системи у цій сфері є ключовою запорукою збереження досвідчених фахівців й стійкості всієї системи соціального захисту.

Мета роботи полягає в розкритті специфіки й ключових проблем HR-менеджменту у соціальних службах під час воєнного стану, а також в визначенні адаптивних кадрових моделей. Для досягнення мети визначено такі завдання: проаналізувати законодавче підґрунтя регулювання трудових відносин в період дії воєнного стану, розкрити специфіку застосування антикризових HR-інструментів ву публічному секторі, оцінити значення і доречність цифровізації й автоматизації HR-процесів для безпеки і оперативності управління персоналом.

Нормативну рамку для кадрової перебудови в умовах війни формує спеціальне законодавство. Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» визначає особливості трудових відносин працівників усіх підприємств, установ, організацій в Україні незалежно від форми власності, виду діяльності й галузевої належності у період дії воєнного стану, а також встановлює порядок прийняття на роботу, переведення, зміни істотних умов праці та звільнення [1]. Зазначені норми надали керівникам ширші повноваження щодо оперативного перерозподілу фахівців на ділянки, де вони найбільш потрібні. У соціальній сфері впровадження цих процедур часто сповільнюється застарілою інструктивною базою й потребою постійного особистого контакту з клієнтами. Прагнення перейти на дистанційну або ж гнучку роботу наражається на специфіку надання послуг, це породжує організаційне напруження всередині колективів.

Фахівці з управління наголошують на необхідності відходу від суто формального кадрового обліку у бік антикризових підходів. Як

зазначають в своїх працях науковці, особливості використання практичного HR-менеджменту у кризових умовах полягають в зміщенні акцентів з адміністрування на ментальне здоров'я працівників, систему мотивації й збереження кадрового ядра [2, с.60]. У соціальних структурах це питання стоїть особливо гостро через швидке вигорання співробітників, які постійно стикаються з людськими проблемами. Звичні матеріальні або моральні заохочення в умовах війни втрачають вагу, поступившись відчуттю безпеки та психологічній підтримці. Відсутність в більшості установ системних програм розвантаження прискорює звільнення досвідчених кадрів.

Важливим напрямом підвищення адаптивності кадрових систем в умовах безпекових викликів є впровадження новітніх технологій. На думку авторів досліджень, цифровізація HR-менеджменту безпеко-орієнтованих організацій передбачає формування централізованої моделі управління кадровими процесами, впровадження цифрового робочого місця (онлайн-профілю працівника) та розвиток каналів автоматизованої комунікації між особовим складом, що дозволяє підвищити прозорість і оперативність кадрових рішень [3, с.208]. Перехід на електронний документообіг і цифрові бази даних суттєво спрощує процедури найму та контролю за виконанням завдань, незалежно від розташування конкретного співробітника. Проте цифровізацію стримує обмежене фінансування регіональних служб, брак навичок у частини персоналу та ризики витоку службових даних. Створення єдиної цифрової HR-платформи є необхідною передумовою для ефективного управління соціальною сферою в умовах поточних викликів.

Кадрова політика у соціальних службах у умовах війни потребує глибокої трансформації від бюрократичного обліку до гнучкого управління, орієнтованого на людину й її безпеку. Попри наявність спеціального законодавчого підґрунтя, система потребує подальшого розвитку у напрямі захисту ментального здоров'я працівників, впровадження ефективних антикризових стимулів та прискореної цифровізації HR-процесів. Забезпечення гнучкості й стійкості кадрового потенціалу соціальних служб дозволить зберегти високий рівень соціального захисту громадян й підвищити загальну спроможність держави протистояти кризовим викликам.

Список використаних джерел:

1. Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану : Закон України від 15.03.2022 № 2136-IX : станом на 19 трав. 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2136-20#Text (дата звернення: 03.09.2026).

2. Тюріна Н., Назарчук Т., Гурницький О. Особливості використання практичного HR-менеджменту в кризових умовах воєнного стану та повоєнного розвитку. *Modeling the development of the economic systems*. 2024. № 1. С. 56–62. URL: https://doi.org/10.31891/mdes/2024-11-7 (дата звернення: 03.09.2026).
3. Matkivska K., Zachko O. Models of digitalization of hr management systems in security-oriented organizations. *Innovative technologies and scientific solutions for industries*. 2024. № 1 (27). С. 204–214. URL: https://doi.org/10.30837/itssi.2024.27.204 (дата звернення: 03.09.2026).

НЕВІДНИЧИЙ ОЛЕГ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ОЛЬГА МІЛЕНКО**, к.с.-г.н, доцент,
доцент кафедри рослинництва,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ АЛТЕЇ ЛІКАРСЬКОЇ (*ALTHAEA OFFICINALIS* L.) ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ СИРОВИНИ

Алтея лікарська (*Althaea officinalis* L.) є перспективною багаторічною лікарською культурою, цінність якої визначається використанням коренів і надземної біомаси. Сучасне вирощування цієї культури потребує переходу від максимізації врожайності до формування стандартизованої сировини з визначеним фітохімічним профілем.

Ключовими чинниками продуктивності та якості алтеї є мінеральне живлення, водний режим, застосування регуляторів росту та строки збирання. Українські дослідження підтверджують ефективність поєднання мінерального удобрення з краплинним зрошенням [3]. Водночас вплив елементів живлення на накопичення біологічно активних речовин залежить від органу рослини. Зокрема, за результатами дослідження 2026 р., найвищий вміст полісахаридів у траві та листках отримано за внесення N120P120K120, а в коренях – N180P180K180 [5, с. 28]. Дані результати обґрунтовують доцільність диференційованого удобрення відповідно до цільового виду сировини.

Краплинне зрошення сприяє підвищенню продуктивності алтеї в умовах Лісостепу України [2; 3], проте збільшення врожайності не завжди супроводжується підвищенням концентрації цільових компонентів. Дослідження 2026 р. засвідчили можливість зниження вмісту полісахаридів у надземних органах за зрошення та одночасного посилення їх накопичення в коренях [5, с. 27]. Тому перспективним є фазове регулювання водного режиму з урахуванням продуктивності та якості сировини.

Регулятори росту, зокрема Емістин, Вимпел, гумати калію та натрію, можуть впливати на продуктивність і накопичення полісахаридів [4; 5]. Їх ефективність доцільно оцінювати комплексно за врожайністю, концентрацією та виходом цільових речовин, а також економічними показниками. Важливим технологічним чинником є строк збирання: найвищий вміст полісахаридів у надземній сировині зафіксовано у фазі цвітіння – 9,11 % у траві, 11,21 % у листках і 6,18 % у стеблах [1; 5]. Це підтверджує необхідність

визначення строків збирання з урахуванням фенологічної фази та фітохімічних характеристик сировини.

Перспективи розвитку лікарського рослинництва пов'язані з упровадженням прецизійного удобрення, фертигації, цифрового моніторингу, контрольованого сушіння та поглибленої переробки рослинної біомаси. Для умов України доцільним є порівняння ресурсозберігаючої, інтенсивної та прецизійної технологій за виходом стандартизованої сировини й полісахаридів, собівартістю, маржинальним доходом, водо- та енергоємністю виробництва.

Таким чином, ефективність вирощування алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.) визначається комплексною взаємодією мінерального живлення, водного режиму, регуляторів росту та строків збирання. Встановлена органоспецифічність накопичення полісахаридів обґрунтовує необхідність диференційованого управління технологічними процесами залежно від цільового виду лікарської сировини. Поєднання краплинного зрошення з оптимізованим удобренням створює передумови для підвищення продуктивності культури, однак потребує контролю фітохімічних показників для забезпечення належної якості сировини. Визначення строків збирання з урахуванням фенологічної фази та накопичення цільових компонентів є важливою умовою стандартизації продукції.

Перспективи вдосконалення технології вирощування алтеї лікарської в Україні пов'язані з упровадженням прецизійного мінерального живлення, фазового регулювання зрошення, обґрунтованого застосування біостимуляторів і цифрового моніторингу посівів. Подальші дослідження доцільно спрямувати на визначення оптимальних параметрів вирощування за різних ґрунтово-кліматичних умов, оцінювання економічної та ресурсної ефективності технологій і розроблення підходів до поглибленої переробки сировини. Реалізація цих напрямів сприятиме підвищенню стабільності якості лікарської продукції, раціональному використанню ресурсів і формуванню доданої вартості у вітчизняному лікарському рослинництві.

Список використаних джерел:

1. Невідничий О.С. Особливості вирощування алтеї лікарської в Україні за сучасних умов. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 146. Т. 2. С. 10-17. URL: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/146_2025/part_2/4.pdf.

2. Поспєлова Г.Д., Коваленко Н.П., Бараболя О.В., Здор В.М. Аналіз фітопатогенного стану лікарських культур та перспективи використання біоконтролю в системі захисту. *Вісник ПДАА*. 2020. № 2. С. 79–87.

3. Приведенюк Н.В., Глущенко Л.А., Трубка В.А. Ефективність мінеральних добрив за вирощування алтеї лікарської (Althaea officinalis L.) в умовах зрошення. *Агроекологічний журнал*. 2021. № 1. С. 134–139. DOI: 10.33730/2077-4893.1.2021.227251.

4. Приведенюк Н.В., Трубка В.А., Глущенко Л.А. Продуктивність алтеї лікарської (Althaea officinalis L.) за використання регуляторів росту та краплинного зрошення. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 1. С. 121–127. DOI: 10.33730/2077-4893.1.2022.255186.

5. Pryvedeniuk N., Hlushchenko L., Sereda A., Shatkovskyi A., Zhuravlov O., Mishchenko L., Mishchenko I. Features of polysaccharide accumulation in Althaea officinalis L. raw material under various technological methods. *International Journal of Secondary Metabolite*. 2026. Vol. 13, No. 1. P. 23–35. DOI: 10.21448/ijsm.1669512.

НЕМШИЛОВА Д.Д., *здобувач вищої освіти,*
ПВНЗ «Європейський університет»
м. Київ, Україна

ФІНАНСОВО-КРЕДИТНА ТА ПОДАТКОВА СИСТЕМИ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Фінансово-кредитна та податкова системи відіграють важливу роль у забезпеченні економічної стабільності України, особливо в умовах війни та майбутнього відновлення [1; 2]. Основними проблемами фінансово-кредитної системи є обмежений доступ малого та середнього бізнесу до кредитування, воєнні ризики й нестабільність доходів. Це ускладнює залучення інвестицій та потребує вдосконалення регулювання кредитного ринку [3]. У податковій сфері ключовими проблемами залишаються складність адміністрування, часті зміни законодавства, блокування податкових накладних і тінізація економіки. Їх вирішення потребує спрощення процедур, зменшення адміністративних бар'єрів та адаптації оподаткування до європейських стандартів [6].

Важливим кроком є Національна стратегія доходів до 2030 року, спрямована на вдосконалення податкового й митного адміністрування та наближення законодавства до стандартів ЄС [7].

Таблиця 1 – Основні проблеми фінансово-кредитної та податкової систем України

Сфера	Проблема	Основні наслідки
Фінансово-кредитна	Воєнні ризики та обмежений доступ малого й середнього бізнесу до кредитів	Стримування інвестицій, нестача обігових коштів
Фінансово-кредитна	Непрацюючі кредити та недосконалість фінансової інфраструктури	Підвищення кредитних ризиків, обмеження нового фінансування
Податкова	Складне адміністрування та непередбачуваність змін	Додаткові витрати бізнесу, зменшення довіри
Податкова	Тінізація, ухилення від сплати податків і зловживання пільгами	Втрати бюджетних надходжень та нерівні умови конкуренції

Джерело: систематизовано на основі [2–6; 8].

Проблеми фінансово-кредитної та податкової систем взаємопов'язані: обмежене кредитування стримує розвиток підприємництва, а складні податкові процедури погіршують фінансовий стан бізнесу. Тому їх вирішення потребує узгоджених реформ (табл. 2).

Таблиця 2 – Напрями вирішення виявлених проблем

Проблема	Запропоновані заходи	Очікуваний результат
Недоступність кредитів	Часткові державні гарантії, підтримка життєздатних проєктів, якісніша оцінка ризиків	Розширення відповідального кредитування та інвестицій
Проблемні кредити й фінансові ризики	Реструктуризація проблемних активів, посилення ризик-менеджменту та нагляду	Стійкіша банківська система
Складність податкових процедур	Цифрові сервіси, зрозумілі перевірки, завчасне інформування про зміни	Менші адміністративні витрати та вища довіра
Тінізація та нерівні умови	Прозоре адміністрування, ефективний контроль, перегляд необґрунтованих пільг	Справедливіша конкуренція та стабільніші надходження
Неузгодженість державної політики	Координація кредитних програм, податкових стимулів та інвестиційних пріоритетів	Сприятливіші умови для економічного відновлення

Джерело: узагальнено та запропоновано на основі [9].

Для українського бізнесу важливими є не лише розміри податків і кредитних ставок, а й стабільність та передбачуваність державної політики. Тому пріоритетними мають стати спрощення податкових процедур, підтримка підприємництва та контроль ефективності використання коштів. Комплексне вдосконалення фінансово-кредитної та податкової систем, зниження кредитних ризиків і забезпечення прозорого регулювання сприятимуть економічній стабільності та післявоєнному відновленню України.

Список використаних джерел:

1. Крупка М. І., Кульчицький М. І., Демчишак Н. Б., Никитюк М. В., Коваленко О. В. Податкова політика України: проблеми та виклики в умовах воєнного стану. *Економіка. Фінанси. Право.* 2025. № 3. DOI: https://doi.org/10.37634/efp.2025.3.1

2. Шалімова Н. С., Магопець О. А., Шалімов В. В. Виклики податковій системі в умовах війни та напрями її реформування з урахуванням європейських тенденцій. Центральноукраїнський науковий вісник. *Економічні науки.* 2024. URL: https://centralukraine-econ.kntu.kr.ua/econ/article/view/146

3. Лавренюк В. Системний ризик на ринку кредитних послуг України в умовах макрофінансової нестабільності. *Проблеми і перспективи економіки та управління.* 2025. № 1(41). С. 465–480. DOI: https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-1(41)-465-480

4. Садчикова І., Євсієнко М. Інфраструктурні передумови стійкого розвитку кредитної системи України. *Проблеми і перспективи економіки та управління.* 2024. № 4(40). С. 267–278. DOI: https://doi.org/10.25140/2411-5215-2024-4(40)-267-278

5. Рада з фінансової стабільності, Національний банк України. *Стратегія з розвитку кредитування*. 2024. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Lending_development_strategy_2024.pdf

6. Смирна К. Основні проблеми системи оподаткування України. *Економіка та суспільство*. 2024. № 59. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-132

7. Міністерство фінансів України. *Національна стратегія доходів до 2030 року*. URL: https://mof.gov.ua/uk/national_income_strategy-716

8. Krysovatyy A., Valihura V. Approaches to reforming the simplified taxation system under the conditions of implementation of the National Revenue Strategy until 2030. *Фінанси України*. 2024. № 8. С. 7–25. DOI: https://doi.org/10.33763/finukr2024.08.007

9. Котвицька, Н. М., Гарас, К. М., & Терновий, С. В. (2026). Фінансово-кредитні засади розвитку підприємств в умовах відбудови України. *Актуальні питання економічних наук*, (21). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.19509442.

ОВСІЄНКО НАТАЛІЯ, к.е.н., доцент
СНІГУР ВАСИЛЬ, здобувач вищої освіти
ПВНЗ «Європейський університет», м. Київ

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Повоєнне відновлення України передбачає реалізацію десятків тисяч проєктів одночасно – на різних рівнях управління, з різних джерел фінансування та в різних регіонах. Традиційні паперові процедури планування, погодження та контролю за таких масштабів неминуче призводять до затримок, дублювання та корупційних ризиків, а міжнародні донори вимагають прозорості використання коштів. Водночас війна загострила потребу в нових джерелах економічного зростання та валютних надходжень. Цифровізація економіки здатна відповісти на обидва виклики: вона створює інструменти прозорого управління відбудовою і водночас підтримує галузі, які зберігають експортний потенціал навіть в умовах війни.

Стійкість цифрового сектору в умовах війни найкраще відображає динаміка експорту ІТ-послуг. За даними Національного банку України, у 2022 році експорт ІТ-послуг становив 7,349 млрд дол., у 2024 році – 6,446 млрд дол., а у 2025 році зріс на 3,3 % – до 6,656 млрд дол. [5]. Таким чином, після двох років скорочення галузь повернулася до зростання, хоча ще не досягла рівня 2022 року (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка експорту ІТ-послуг України

Рік	Експорт ІТ-послуг, млрд дол. США	Зміна
2022	7,349	–
2024	6,446	–12,3 % до 2022 р.
2025	6,656	+3,3 % до 2024 р.

Джерело: складено на основі [5]

Ці дані свідчать, що цифровий сектор зберіг значну частину експортного потенціалу навіть за повномасштабної війни, коли більшість галузей зазнала фізичних руйнувань. Для економіки, що відновлюється, це означає стабільне джерело валютних надходжень, яке не залежить від стану зруйнованої інфраструктури. Водночас скорочення порівняно з 2022 роком вказує на потребу в заходах щодо утримання фахівців і компаній в Україні.

Другий, не менш важливий вимір цифровізації – управління самим процесом відбудови. Ключовим інструментом тут стала державна цифрова екосистема DREAM (Digital Restoration Ecosystem for Accountable Management), яка забезпечує єдиний цифровий маршрут для проєктів відновлення [3]. Постановою

Кабінету Міністрів України від 15 липня 2026 року № 945 затверджено Положення про систему DREAM, яке визначає її як компонент Єдиної цифрової екосистеми управління публічними інвестиціями та передбачає реєстрацію публічних інвестиційних проєктів і програм, їх галузеву та експертну оцінку, моніторинг реалізації, а також завершальну й постінвестиційну оцінку масштабних проєктів [4]. Таким чином, система перейшла від інструменту відбудови, що діяв в експериментальному режимі, до нормативно закріпленого інструменту повного циклу управління публічними інвестиціями.

Узагальнення досліджень дозволяє систематизувати функції цифровізації в процесі відновлення (табл. 2).

Таблиця 2 – Функції цифровізації економіки в повоєнному відновленні України

Функція	Зміст	Інструменти	Результат для відновлення
Управлінська	Систематизація проєктів відбудови, їх відбір і планування	Екосистема DREAM, реєстри пошкодженого майна	Обґрунтований розподіл ресурсів
Фінансово-контрольна	Прозорість використання коштів, моніторинг на всіх етапах	Публічний доступ до даних проєктів, постінвестиційна оцінка	Довіра донорів та інвесторів, зниження корупційних ризиків
Експортна	Збереження й нарощування експорту послуг	IT-сектор, цифрові сервіси	Валютні надходження, незалежні від фізичної інфраструктури
Комунікаційна	Просування продукції та залучення клієнтів і партнерів	Цифровий маркетинг, онлайн-канали	Вихід підприємств на нові ринки

Джерело: систематизовано на основі [2; 6]

Як видно з табл. 2, функції цифровізації охоплюють як державний, так і приватний рівні. На державному рівні визначальними є управлінська та фінансово-контрольна функції: вони забезпечують прозорість відбудови, на якій наголошують і дослідники, розглядаючи DREAM як інструмент публічного управління [3]. На рівні підприємств провідну роль відіграють експортна та комунікаційна функції. Цифровий маркетинг у цьому контексті розглядається як засіб відновлення економіки, принципи функціонування якого потребують адаптації до умов збройного конфлікту [1].

На основі проведеного аналізу доцільно визначити такі напрями посилення ролі цифровізації у відновленні: повне охоплення проєктів відбудови всіх рівнів системою DREAM та її інтеграція з фінансовими системами держави; відкритість даних про проєкти для громадськості й донорів; підтримка IT-сектору як джерела валютних надходжень і утримання фахівців; поширення цифрових маркетингових інструментів серед малого та середнього бізнесу для виходу на нові ринки; підвищення цифрових компетенцій працівників органів місцевого самоврядування, які реєструють і супроводжують проєкти відновлення.

Список використаних джерел:

1. Назаренко Н. В., Ночовка А. В. Застосування цифровізації та цифрового маркетингу для відновлення економіки України. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Економічна».* 2024. Вип. 106. С. 39–46. DOI: https://doi.org/10.26565/2311-2379-2024-106-04

2. Пізняк Д., Турчіна С. Використання цифрових технологій в процесі повоєнного відновлення України. *Modern Economics.* 2023. № 40. С. 44–51. DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V40(2023)-06

3. Білий Б. В. Правовий статус та адміністративні функції цифрової екосистеми DREAM як інструменту публічного управління у процесі відбудови України. *Просторовий розвиток*. 2025. Вип. 14. С. 433–452. DOI: https://doi.org/10.32347/2786-7269.2025.14.433-452

4. Положення про Цифрову інтегровану інформаційно-аналітичну систему підготовки та моніторингу публічних інвестиційних проєктів та програм публічних інвестицій (DREAM) : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 15.07.2026 № 945.

5. Національний банк України. Статистика зовнішнього сектору: зовнішня торгівля послугами. URL: https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external

6. Котвицька Н. М., Овсієнко Н.В., Антошкін В. К., Гудзь Ю.Ф. (2026). Цифровізація як каталізатор залучення прямих іноземних інвестицій у постконфліктних економіках: досвід для України. *Бізнес-навігатор*, Вип. 5 (88). С. 141-147. DOI: https://doi.org/10.32782/business-navigator.88-20

ОНІЩУК ТЕТЯНА, здобувач вищої освіти
КАНІВЕЦЬ НАТАЛІЯ, к.в.н., доцент, доцент кафедри терапії імені професора П. І. Локеса
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ДІАГНОСТИКА ТА ТЕРАПЕВТИЧНА ТАКТИКА ПРИ ГОСТРИХ ОТРУЄННЯХ АНТИКОАГУЛЯНТАМИ У СОБАК

Гострі отруєння родентицидними засобами антикоагулянтної дії посідають одне з провідних місць серед незаразних патологій внутрішніх органів у дрібних домашніх тварин, супроводжуючись глибокими порушеннями системи гемостазу та високим ризиком летальних наслідків [1].

Актуальність цієї проблеми у ветеринарній практиці зумовлена широким побутовим застосуванням таких сполук, а також складністю своєчасної прижиттєвої діагностики через латентний період розвитку клінічної картини [2]. Метою даної роботи є узагальнення діагностичних підходів та обґрунтування диференційованої терапевтичної тактики при гострих отруєннях антикоагулянтами у собак з урахуванням ступеня тяжкості коагулопатій.

Дослідження базується на узагальненні даних літератури з ветеринарної токсикології та внутрішніх хвороб дрібних тварин [4]. Комплекс діагностичних заходів у разі підозри на родентицидний токсикоз передбачає ретельний збір анамнестичних даних щодо можливого доступу тварини до отрутохімікатів, проведення детального клінічного огляду для виявлення ознак геморагічного синдрому, а також обов'язкове виконання лабораторних тестів [3]. Вирішальне значення у ранній діагностиці має оцінка показників коагулограми, зокрема визначення протромбінового часу та активованого часткового тромбопластинового часу, які різко зростають ще до появи масивних зовнішніх кровотеч [1].

Клінічний перебіг отруєння безпосередньо залежить від покоління антикоагулянту кумаринового ряду, дози спожитого токсину та часу, що минув з моменту інтоксикації [1]. У перші дні специфічні симптоми можуть бути відсутніми, проте згодом розвивається загальна слабкість, блідість слизових оболонок, підшкірні гематоми, кровотечі з носової порожнини, гематурія, а у разі внутрішніх крововиливів - респіраторний дистрес-синдром [3]. Терапевтична стратегія має бути невідкладною, патогенетично обґрунтованою та комплексною [4]. На доклінічному етапі або в перші години після потрапляння отрути в організм застосовують заходи для евакуації шлункового вмісту та призначення

ентеросорбентів [3,4]. Основою специфічного лікування є тривале застосування антидоту - вітаміну К1 (фітоменадіону) у терапевтичних дозах, оскільки інші аналоги є неефективними при цій патології [1]. У випадках тяжких крововтрат та вираженої анемії життєво необхідним є проведення трансфузіології із застосуванням свіжозамороженої плазми або цільної крові для відновлення рівня факторів зсідання [4].

Таким чином, своєчасна лабораторна діагностика геморагічних розладів та негайне призначення специфічної антидотної терапії вітаміном К1 є ключовими чинниками успішного одужання собак [1]. Комплексний підхід до лікування дозволяє суттєво мінімізувати ризики ускладнень та знизити показники летальності при гострих отруєннях родентицидними засобами [2].

Список використаних джерел:

1. Канівець Н. С., Кравченко С. О., Дмитренко Н. І., Дев'ятко О. С., Кулинич С. М., Делейчук О. П. Токсикологія, фармакологія та терапія тварин за отруєння антикоагулянтними родентицидами: огляд. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. Вип. 28, № 1. С. 244–248. URL: https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/2060/2528

2. Nakayama S. M. M., Morita A., Ikenaka Y., Mizukawa H., Ishizuka M. A review: poisoning by anticoagulant rodenticides in non-target animals globally. *Journal of Veterinary Medical Science*. 2019. Vol. 81, № 2. P. 298–313. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30587672/

3. DeClementi C., Sobczak B. R. Common Rodenticide Toxicoses in Small Animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2018. Vol. 48, № 6. P. 1027–1038. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30173927/

4. Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles / ed. by R. C. Gupta. Amsterdam : Academic Press, 2007. 1192 p. URL: https://booksite.elsevier.com/samplechapters/9780123704672/9780123704672.pdf

ОРИНСЬКИЙ В.А.
здобувач, ПВНЗ «Європейський університет»
КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ
д.е.н., професор,
ПВНЗ «Європейський університет», м. *Київ*

ІННОВАЦІЙНІ ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ ПІДТРИМАННЯ СТІЙКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Цифрова трансформація змінює структуру фінансових ринків: поряд із традиційними банками та біржами діють платформи цифрового кредитування та залучення капіталу, сервіси токенізованих платежів, алгоритмічні та штучноінтелектуальні торгові системи. Інноваційні фінансові інструменти знижують транзакційні витрати та розширюють доступ до фінансових послуг, проте їхній вплив на стійкість ринків є суперечливим: ті самі технології, що підвищують ефективність, можуть прискорювати поширення шоків. Для України це питання особливо важливе, оскільки в умовах війни цифрові фінансові сервіси стали одним із чинників безперебійності функціонування фінансової системи, а євроінтеграція вимагає гармонізації їх регулювання з європейськими підходами.

Інноваційні фінансові інструменти не є однорідною групою: кожен із них по-різному впливає на ефективність і стійкість ринку. За даними дослідження МВФ, сукупний вплив фінтех-інструментів на фінансову стабільність є негативним, але статистично незначущим, і формується передусім цифровим кредитуванням, яке становить основну частину фінтех-активності; водночас цифрове залучення капіталу позитивно впливає на стабільність у розвинених країнах і негативно – у країнах, що розвиваються [1]. Це обґрунтовує доцільність оцінювання кожного інструменту окремо (табл. 1).

Таблиця 1 – Вплив інноваційних фінансових інструментів на ефективність і стійкість фінансових ринків

Інструмент	Вплив на ефективність	Вплив на стійкість
Цифрове кредитування	Швидший і ширший доступ до кредиту	Сукупний ефект фінтеху негативний, але незначущий; зростання в ризикових сегментах
Цифрове залучення капіталу	Нові джерела фінансування для бізнесу	Позитивний у розвинених країнах, негативний у країнах, що розвиваються
Токенізація платежів	Швидкість і безпека розрахунків; в Україні	Залежність від технологічної інфраструктури

Інструмент	Вплив на ефективність	Вплив на стійкість
	понад 20,7 млн токенізованих карток	
Токенізовані активи і депозити	Ліквідність завдяки частковій власності, нижчі бар'єри для інвесторів	Фрагментарне регулювання, надійність позаланцюгових даних
Цифрові валюти центральних банків	Дешевші та швидші платежі; програми понад 130 центральних банків	Державна альтернатива приватним цифровим засобам; е-гривня призупинена через війну
Штучний інтелект у торгівлі	Швидше відображення інформації в цінах	Вищий обіг портфелів, ризик стадної поведінки в період стресу
Мобільний банкінг і фінтех-сервіси	Фінансова інклюзія, безперебійність послуг у воєнний час	Концентрація ринку та операційні ризики

Джерело: складено на основі [1–5].

Дані таблиці 1 засвідчують, що найбільш динамічно зростає роль штучного інтелекту. Частка ШІ в патентних заявках у сфері алгоритмічної торгівлі зросла з 19 % у 2017 році до понад 50 % щорічно з 2020 року; біржові фонди на основі ШІ оновлюють портфель приблизно щомісяця, тоді як типові активно керовані фонди – значно рідше ніж раз на рік, а під час потрясіння в березні 2020 року обіг частини таких фондів зріс, що вказує на можливість стадних продажів [2]. Для України ключовим результатом цифровізації є зростання фінансової інклюзії: частка дорослих, які мають банківський рахунок, зросла з 41,27 % у 2011 році до 83,56 % у 2022 році [5], а токенізована форму має приблизно кожна третя активна платіжна картка [4]. Водночас ринок платіжних карток є висококонцентрованим: у 2022 році на ПриватБанк припадало 45,1 % емітованих карток [5], що підвищує значущість операційної стійкості окремих учасників ринку.

Узагальнення виявлених ризиків дозволяє побудувати матрицю ризиків і запобіжників, що забезпечують перевагу позитивних ефектів інновацій (табл. 2).

Таблиця 2 – Матриця ризиків інноваційних фінансових інструментів і запобіжників для стійкості фінансових ринків

Ризик	Прояв	Запобіжник
Залежність від сторонніх постачальників	Концентрація на невеликій кількості постачальників технологій і даних	Моніторинг концентрації, вимоги до операційної стійкості
Ринкові кореляції	Однакова поведінка учасників, що	Людський контроль великих рішень, стрес-тестування

Ризик	Прояв	Запобіжник
	використовують подібні моделі ШІ	
Кіберризик	Зростання вразливості через цифрові канали і ШІ	Стандарти кібербезпеки, обмін інформацією між регуляторами
Модельний ризик і якість даних	Хибні рішення через слабкі моделі чи дані	Вимоги до врядування моделями, незалежна перевірка
Шахрайство та дезінформація	Використання генеративного ШІ для маніпуляцій	Захист споживачів, наглядові інструменти на основі ШІ
Регуляторна невизначеність	Фрагментарні правила для токенізованих і цифрових активів	Регулювання з урахуванням типу інструменту та рівня розвитку ринку

Джерело: складено на основі [6].

Запропонована матриця засвідчує, що перші п'ять ризиків визначені Радою з фінансової стабільності як ключові вразливості, пов'язані зі штучним інтелектом, а запобіжники відповідають її рекомендаціям: закрити інформаційні прогалини, оцінити достатність чинних регуляторних рамок і посилити наглядові спроможності, зокрема за допомогою інструментів на основі ШІ. Останній рядок відображає висновок МВФ щодо потреби в регулюванні з урахуванням типу інструменту та рівня розвитку країни і фрагментарності регулювання токенізованих активів.

Інноваційні фінансові інструменти самі собою не гарантують ні ефективності, ні стійкості фінансових ринків: їхній вплив залежить від типу інструменту, рівня розвитку ринку та якості регулювання. Це узгоджується з висновками МВФ про те, що штучний інтелект одночасно підвищує ефективність і волатильність ринків, а учасники ринку очікують глибшої інтеграції ШІ впродовж трьох–п'яти років за умови збереження людського контролю над великими рішеннями.

Список використаних джерел:

1. Cevik S. The Dark Side of the Moon? Fintech and Financial Stability. IMF Working Paper. 2023. № WP/23/253. Washington, DC : International Monetary Fund. DOI: https://doi.org/10.5089/9798400261060.001

2. International Monetary Fund. Advances in Artificial Intelligence: Implications for Capital Market Activities. Global Financial Stability Report. October 2024. Chapter 3. Washington, DC : IMF, 2024. URL: https://www.imf.org/en/publications/gfsr/issues/2024/10/22/global-financial-stability-report-october-2024

3. Financial Stability Board. The Financial Stability Implications of Artificial Intelligence. Basel : FSB, 14 November 2024. URL: https://www.fsb.org/uploads/P14112024.pdf

4. Береславська О.І., Підсосонна Я.Г. Токенізація грошових активів: особливості та перспективи. *Економіка та суспільство*. 2026. № 86. С. 299–306. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/D2026-86-212

5. Теся С.М., Забара Ю.В. Фінансові технології у цифровізованому суспільстві: інноваційні моделі впровадження та фінансова інклюзія для післявоєнного відновлення України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 23. С. 115–121. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.23.115

6. Котвицька, Н. М., Ординський, В. А. (2026). Управління ризиками як ключова умова підтримання ефективності фінансових ринків. *Академічні візії*, (54). DOI: https://doi.org/10.66556/2786-586X.54.kotvytska-n

ОСТАП'ЮК НАТАЛІЯ, д.е.н, професор,
кафедри бухгалтерського обліку і консалтингу,
ФЕДЕНКО ДМИТРО, здобувач вищої освіти
Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана,м. Київ

ВІЗУАЛЬНЕ КОНФІГУРУВАННЯ ОБЛІКОВИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ АДАПТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Цифрова трансформація бухгалтерського обліку не повинна обмежуватися автоматизацією окремих операцій або впровадженням програмного забезпечення. Наявність ERP-систем, електронного документообігу та аналітичних інструментів сама по собі не гарантує формування своєчасної, достовірної та придатної для прийняття управлінських рішень інформації. Проблема полягає в організації взаємозв'язків між реєстрацією господарських подій, перевіркою даних, їх бухгалтерською класифікацією, відображенням на рахунках, накопиченням у регістрах та подальшим узагальненням у звітності.

У цьому контексті візуальний конфігуратор доцільно розглядати як програмний або платформний інструмент, за допомогою якого через графічне, табличне чи інше візуалізоване середовище здійснюється налаштування правил обробки облікових даних, маршрутів їх проходження, аналітичних вимірів, контрольних процедур та параметрів формування бухгалтерської інформації. Його функціональне призначення полягає не лише у спрощенні технічних налаштувань, а насамперед у формалізації облікової логіки відповідно до визначених підприємством методичних та організаційних вимог.

Метою дослідження є обґрунтування ролі візуального конфігурування облікових бізнес-процесів у підвищенні організаційної адаптивності підприємств та визначення умов його застосування для забезпечення оперативності, достовірності й контрольованості бухгалтерської інформації в процесі відновлення економіки України.

Важливим положенням є розмежування традиційної, автоматизованої та конфігураційної моделей організації бухгалтерського обліку. У традиційній моделі значна частина облікових процедур виконується вручну, а правила їх здійснення закріплюються переважно в регламентах і посадових інструкціях. Автоматизована модель передбачає реалізацію визначених облікових алгоритмів засобами програмного забезпечення, однак

їх зміна нерідко потребує залучення спеціалізованих технічних ресурсів. Конфігураційна модель характеризується можливістю формалізації та керованої зміни облікових правил через параметри цифрового середовища без повного перепрограмування інформаційної системи.

Перехід до конфігураційної моделі організації бухгалтерського обліку передбачає зміну не лише технологічних інструментів, а й принципів взаємодії між бухгалтерською службою, управлінським персоналом та фахівцями з інформаційних технологій. У такому середовищі бухгалтер бере участь у визначенні вимог до цифрових процесів, формалізації облікових правил та перевірці коректності їх реалізації. Це створює передумови для скорочення організаційного розриву між виникненням потреби у зміні облікової процедури та її практичним упровадженням. Водночас ефективність такої взаємодії залежить від чіткого розподілу повноважень, належного документування рішень і забезпечення відповідності цифрових налаштувань обліковій політиці підприємства.

Для підприємств, які працюють в умовах нестабільного економічного середовища, така відмінність має практичне значення. Зміна організаційної структури, умов співпраці з контрагентами, внутрішніх процедур погодження або потреб управлінської звітності може вимагати оперативного перегляду цифрових облікових процесів. Використання візуальних конфігураторів створює передумови для реалізації відповідних змін шляхом налаштування маршрутів документів, правил перевірки даних, аналітичних розрізів і контрольних точок.

Водночас адаптивність бухгалтерського обліку не може ототожнюватися з необмеженою можливістю зміни його цифрової логіки. Кожна конфігурація, яка впливає на бухгалтерську класифікацію, оцінку, формування записів або показників звітності, повинна відповідати вимогам нормативного регулювання, положенням облікової політики та результатам професійного судження відповідальних фахівців. Візуальний конфігуратор не замінює професійне судження бухгалтера, а забезпечує формалізацію та послідовне застосування вже прийнятих облікових рішень.

З огляду на це адаптивність конфігураційної моделі бухгалтерського обліку доцільно розглядати через взаємозв'язок трьох характеристик: оперативності зміни облікових процесів, збереження методологічної достовірності інформації та простежуваності застосованих цифрових правил.

Оперативність характеризує здатність підприємства своєчасно адаптувати цифрові процедури до нових організаційних потреб.

Достовірність передбачає правильність формування бухгалтерської інформації відповідно до економічного змісту господарських операцій та встановлених облікових вимог. Простежуваність забезпечує можливість встановлення зв'язку між первинним документом, застосованим конфігураційним правилом, бухгалтерським записом, обліковим регістром і відповідним звітним показником.

Практична реалізація такого підходу передбачає організацію наскрізного інформаційного процесу: господарська подія → первинний документ → перевірка та валідація даних → бухгалтерська класифікація → застосування конфігураційного правила → бухгалтерський запис → обліковий регістр → звітний показник → управлінське рішення.

Зазначена послідовність дозволяє визначити функціональне місце візуального конфігуратора не як окремої інформаційної системи, а як інструменту організації правил перетворення господарських даних на бухгалтерську інформацію. При цьому конфігурування може охоплювати як окремі контрольні процедури, так і взаємозв'язки між різними етапами облікового процесу.

Особливого значення набуває організаційний контроль за зміною цифрових правил. Доцільним є встановлення відповідальних осіб за формування методичних вимог, погодження конфігурацій, тестування їхньої роботи та введення змін в експлуатацію. Документування налаштувань, збереження історії версій і контроль прав доступу дозволяють зменшувати ризики систематичного відтворення помилок, які можуть виникати внаслідок некоректно визначеної цифрової логіки.

Важливою умовою результативного використання візуальних конфігураторів є забезпечення безперервності облікового процесу в разі організаційних або технологічних змін. Зокрема, зміна відповідальних працівників, перерозподіл функцій між структурними підрозділами чи оновлення інформаційної інфраструктури не повинні призводити до втрати встановлених облікових правил або порушення послідовності формування бухгалтерської інформації. Формалізація таких правил у конфігураційному середовищі сприяє зменшенню залежності виконання повторюваних процедур від індивідуальних знань окремих працівників. Однак для збереження стійкості облікової системи необхідно передбачати резервування налаштувань, перевірку їх сумісності після оновлень та можливість відновлення попередніх конфігурацій у разі виявлення помилок.

Економічне значення використання візуальних конфігураторів доцільно оцінювати не за фактом упровадження технології, а за результатами зміни облікових процесів. Відповідними критеріями

можуть виступати тривалість виконання процедур, кількість ручних коригувань, частота помилок, витрати на підтримку інформаційної системи, своєчасність формування звітності та рівень простежуваності облікових даних. Для обґрунтування інвестиційної доцільності можуть застосовуватися показники рентабельності інвестицій, чистої теперішньої вартості та строку окупності з урахуванням альтернативних сценаріїв використання цифрових інструментів.

В умовах відновлення економіки України зазначений підхід може бути особливо актуальним для підприємств, які потребують швидкої перебудови внутрішніх процесів без втрати контрольованості фінансово-господарської діяльності. Можливість змінювати організаційну логіку облікових процесів із дотриманням установлених методичних вимог створює передумови для раціональнішого використання ресурсів, скорочення часових розривів у формуванні інформації та підвищення обґрунтованості управлінських рішень.

Таким чином, візуальне конфігурування облікових бізнес-процесів доцільно розглядати як один з інструментів розвитку адаптивної системи бухгалтерського обліку підприємства. Його значення полягає у можливості поєднання технологічної гнучкості з методологічною визначеністю, організаційною відповідальністю та внутрішнім контролем. В умовах економічного відновлення України такий підхід може сприяти підвищенню стійкості підприємств, забезпечуючи своєчасне формування достовірної бухгалтерської інформації та створюючи інформаційне підґрунтя для прийняття управлінських рішень.

Список використаних джерел:

1. Granlund M., Malmi T. Moderate impact of ERPS on management accounting: a lag or permanent outcome? Management Accounting Research. 2002. Vol. 13, No. 3. P. 299–321. DOI: https://doi.org/10.1006/mare.2002.0189.

2. Rom A., Rohde C. Management accounting and integrated information systems: A literature review. International Journal of Accounting Information Systems. 2007. Vol. 8, No. 1. P. 40–68. DOI: https://doi.org/10.1016/j.accinf.2006.12.003.

ОЧНЄВ ОЛЕКСАНДР, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ІВАНКОВА ОЛЕНА**, к.т.н, доцент,
кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ ВТУЛОК

Підвищення довговічності та ремонтопридатності машин є важливим завданням технічного сервісу. Одним із ефективних способів продовження ресурсу деталей є їх відновлення із застосуванням ресурсозберігальних технологій, що дають змогу зменшити матеріальні та економічні витрати порівняно з виготовленням нових виробів.

Втулки як циліндричні порожнисті деталі широко застосовуються в шарнірних і рухомих з'єднаннях сільськогосподарської техніки. Залежно від призначення та умов експлуатації їх виготовляють із конструкційних сталей, бронзових сплавів і композитних матеріалів.

Під час роботи втулки зазнають дії циклічних навантажень, коливальних переміщень, абразивних домішок у мастилі та змінних умов мащення. Це зумовлює зношування робочих поверхонь, збільшення зазорів і появу люфтів у з'єднаннях, що погіршує експлуатаційні характеристики вузлів [1, 3]. Тому актуальним є своєчасне діагностування їх технічного стану та застосування ефективних технологій відновлення.

Особливості експлуатації, механізми зношування та технології відновлення втулок висвітлено в наукових працях [1,2,3]. Основними напрямами досліджень є відновлення геометричних параметрів і функціональних властивостей деталей для забезпечення необхідної надійності та довговічності машин.

Перспективним напрямом є відновлення втулок пластичним деформуванням [2,3], яке забезпечує коригування їх геометричних параметрів із незначними втратами матеріалу. Однак можливості практичного застосування цього методу в ремонтному виробництві потребують подальшого дослідження та технологічного обґрунтування.

На рисунку 1 представлено основні методи пластичного деформування, придатні для відновлення циліндричних порожнистих деталей.

Відновлення втулок пластичним деформуванням базується на перерозподілі металу під дією стискального навантаження, що забезпечує компенсацію зношування та відновлення геометричних параметрів робочих поверхонь. Результативність процесу залежить

від пластичності матеріалу, ступеня деформації та умов навантаження.

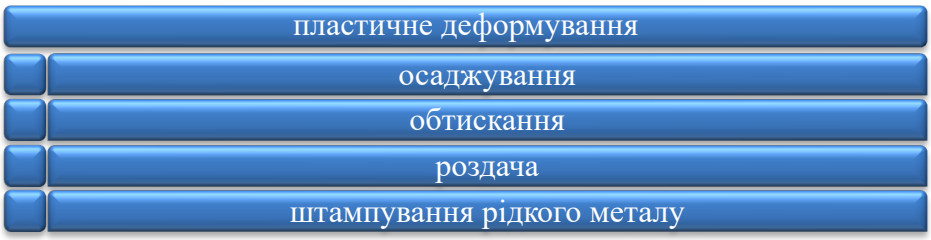


Рисунок 1 – Основні способи пластичного деформування втулок під час відновлення

У таблиці 1 наведено порівняльну характеристику основних технологій пластичного деформування, що застосовуються для відновлення втулок [1, 2]

Таблиця 1 - Порівняльна характеристика технологій пластичного деформування втулок

Критерій	Холодне деформування	Гаряче деформування
Технологічне обладнання	Значні силові можливості обладнання	Термічне обладнання та температурний контроль
Енерговитрати	Без витрат на нагрівання заготовки	Додаткові витрати на нагрівання
Зусилля деформування	Високе	Нижче за інших однакових умов
Температура процесу	Нижче температури рекристалізації	Вище температури рекристалізації
Опір деформації	Високий	Низьий
Допустимий ступінь деформації	Обмежений пластичністю та наклепом	Високий
Зміна міцності	Підвищується	Наклеп переважно усувається рекристалізацією
Залишкові напруження	Високі	Низькі, але можливі через нерівномірне нагрівання й охолодження
Точність розмірів	Висока	Невисока через температурні зміни
Якість поверхні	Висока	Можливе утворення окалини

Аналіз таблиці свідчить, що гаряче пластичне деформування забезпечує значні ступені деформації, проте супроводжується окисненням поверхні, можливими змінами структури та властивостей матеріалу й потребує додаткового обладнання. Для втулок малих розмірів ускладнюється підтримання стабільного температурного режиму через інтенсивне охолодження під час

контакту з інструментом і тепловтрати [1]. Тому використання цього способу для їх відновлення має певні обмеження.

Холодне пластичне деформування (роздавання та осаджування) дає змогу компенсувати зношування без нагрівання, зберегти точність геометричних параметрів і зміцнити поверхневий шар. Однак зі збільшенням ступеня деформації зростають технологічні зусилля та ймовірність утворення дефектів. Особливо це характерно для втулок із загартованими або цементованими поверхнями, знижена пластичність яких підвищує ризик виникнення тріщин.

Технологія відновлення втулок методом роздавання зазвичай включає попередній відпал, пластичне деформування, термічну обробку, шліфування та контроль якості.

Аналіз літературних джерел засвідчує перспективність застосування холодного пластичного деформування втулок із використанням механічних коливань інструмента або оброблюваної деталі [1, 3]. Такий підхід дає змогу розширити технологічні можливості процесу та потенційно знизити деформувальні зусилля.

Таким чином, вибір способу відновлення втулок визначається матеріалом, ступенем зношування, технологічними можливостями обладнання та вимогами до кінцевих геометричних параметрів.

Висновки

1. Гаряче деформування забезпечує значні ступені деформації, проте потребує додаткового обладнання та контролю температури, що обмежує його застосування для відновлення втулок.

2. Холодне деформування (роздавання, осаджування) дає змогу відновлювати втулки без нагрівання, однак супроводжується зростанням деформувальних зусиль і ризиком утворення тріщин.

3. Перспективним способом відновлення втулок є пластичне деформування з механічними коливаннями, що сприяє зниженню деформувальних зусиль і розширенню технологічних можливостей.

Список використаних джерел:

1. Лузан С.О., Сідашенко О.І., Лузан А.С. Обґрунтування та вдосконалення технологій відновлення деталей: курс лекцій. Харків: Діса плюс, 2020. 127 с.

2. Іванкова О.В., Федін В. О. Дослідження відновлення деталей шестеренних насосів пластичним деформуванням. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки.* Вип. 12(43), ч. 1. С. 175-186. DOI: https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.12(43).1.175-186

3. Очнєв О.В., Іванкова О.В. Дослідження методів відновлення поверхневих шарів зношених деталей машин. *Машинобудування,*

агроінженерія та автомобільний транспорт: інновації і перспективи розвитку:- матеріали 1-ої Міжнародної наук.-практ. інтернет-конференції, 21 травня 2026 р. Полтава: ПДАУ, 2026. С. 222-224

ПАВЛОВИЧ АННА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник - **КРИВДА ОЛЕНА**, к.е.н, доцент,
доцент кафедри економіки і підприємництва,
НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

В умовах воєнного стану діяльність українських підприємств супроводжується значною економічною нестабільністю та зростанням ризиків, що негативно впливають на їх фінансово-господарську діяльність. Руйнування виробничої інфраструктури, порушення логістичних зв'язків, дефіцит трудових і фінансових ресурсів, нестабільність енергопостачання та зростання операційних витрат ускладнюють забезпечення безперервності господарських процесів. За таких обставин особливого значення набуває здатність підприємств своєчасно адаптуватись до змін зовнішнього середовища, раціонально використовувати наявні ресурси та підтримувати фінансову стійкість. Одним з важливих інструментів досягнення зазначених цілей є бізнес-планування, яке дозволяє аргументувати управлінські рішення, прогнозувати результати діяльності та визначати перспективні напрями розвитку підприємства навіть за умов високої невизначеності.

Як зазначають М. М. Ільчук, І. А. Коновал та О. Д. Барановська, бізнес-планування «забезпечує основу для прийняття ефективних управлінських рішень» [1, с. 9]. Це положення набуває особливої актуальності в умовах воєнного стану, коли підприємства змушені функціонувати за обмеженості ресурсів та високоро рівня невизначеності. У таких обставинах бізнес-планування сприяє своєчасному виявленню потенційних загроз, оцінюванню фінансових можливостей підприємства та формуванню аргументованих заходів щодо забезпечення його економічної стійкості.

В умовах воєнного стану забезпечення економічної стійкості підприємства потребує комплексного підходу до бізнес-планування, який передбачає не тільки визначення стратегічних цілей, а й постійне оцінювання внутрішніх можливостей та зовнішніх загроз. Важливого значення набувають фінансове планування, прогнозування грошових потоків, оцінювання ризиків та розроблення альтернативних сценаріїв господарської діяльності. Їх застосування дозволяє підприємствам своєчасно коригувати управлінські рішення, оптимізувати використання ресурсів та зменшувати ймовірність виникнення фінансових труднощів.

Важливу роль у забезпеченні економічної стійкості підприємств відіграє фінансове планування. Як зазначають О. А. Єрмоленко та К. О. Григоренко, фінансово-господарська діяльність підприємства «завжди буде пов'язана з тим або іншим ступенем ризику» [2]. В умовах воєнного стану це створює необхідність систематичного прогнозування фінансових результатів та формування резервів для покриття непередбачених витрат. Важливим стає сценарний підхід до бізнес-планування, який дозволяє оцінювати наслідки різних варіантів розвитку подій та своєчасно адаптувати господарську діяльність до змін економічного середовища.

На практиці застосування бізнес-планування в умовах воєнного стану передбачає розроблення альтернативних сценаріїв діяльності підприємства з урахуванням можливих змін ринкової кон'юктури, обсягів виробництва, рівня витрат та доступності ресурсів. Використання оптимістичного, базового та песимістичного сценаріїв дозволяє визначити потенційні фінансові наслідки різних умов господарювання та сформувати відповідні управлінські рішення. Водночас важливими частинами ефективного бізнес-планування є диверсифікація постачальників, оптимізація операційних витрат, формування фінансових резервів та забезпечення гнучкості виробничих процесів. Комплексне застосування зазначених заходів сприяє зниженню вразливості підприємств до зовнішніх загроз та створює передумови для збереження їх платоспроможності та безперервності діяльності.

Одним з перспективних напрямів удосконалення бізнес-планування є впровадження цифрових інструментів фінансового моделювання та прогнозування, які дозволяють досить швидко проаналізувати зміни ключових економічних показників підприємства. Автоматизація розрахунків доходів, витрат і грошових потоків сприяє підвищенню точності планування та своєчасному виявленню можливих фінансових дисбалансів. Також, доцільним є застосування системи ключових показників ефективності (KPI), що дозволяє оцінювати виконання бізнес-плану та визначати необхідність коригування управлінських рішень. Поєднання цифрових технологій з систематичним моніторингом ризиків створює додаткові можливості для забезпечення економічної стійкості підприємств в умовах нестабільного зовнішнього середовища.

Отже, бізнес-планування є важливим інструментом забезпечення економічної стійкості підприємств в умовах воєнного стану, оскільки дозволяє своєчасно виявити потенційні ризики, раціонально розподіляти наявні ресурси та аргументовувати управлінські рішення. Особливого значення набуває впровадження

гнучких підходів до планування, що передбачають регулярне коригування фінансових прогнозів, оцінювання альтернативних сценаріїв розвитку та формування резервів для мінімізації негативних наслідків економічної нестабільності. Вдосконалення процесів бізнес-планування сприятиме підвищенню адаптивності українських підприємств, збереженню їх конкурентних позицій та створенню передумов для подальшого відновлення і розвитку національної економіки.

Список використаних джерел:

1. Ільчук М. М., Коновал І. А., Барановська О. Д. Бізнес-планування підприємницької діяльності: навчальний посібник. Київ: НУБіП України, 2024. 245 с. URL: https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e8672b4c-84aa-43de-b2a4-2659f1fe90cc/content

2. Єрмоленко О. А., Григоренко К. О. Фінансове планування в умовах невизначеності. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2015. №50. DOI: https://doi.org/10.18664/338.47:338.45.v0i50.53086

ПАРИШЕВ АНТОН, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ПОПОВ СТАНІСЛАВ**, к.т.н., доцент кафедри механічної та електричної інженерії, завідувач кафедри механічної та електричної інженерії,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗАСОБУ МЕХАНІЗАЦІЇ ЗБИРАННЯ ОПТОВОЛОКНА FPV-ДРОНІВ ІЗ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Сталий розвиток агропромислового комплексу України безпосередньо пов'язаний із ліквідацією новітніх факторів техногенного забруднення територій та відновленням продуктивності пошкоджених земель, що є базовою умовою забезпечення продовольчої безпеки. Новим і специфічним викликом для вітчизняного рослинництва стало масове використання на лінії бойового зіткнення FPV-дронів, що керуються за допомогою волоконно-оптичного кабелю. Під час польоту такий БПЛА розмотує котушку мікрооптоволокна довжиною в декілька кілометрів. Після падіння чи підриву апаратів залишки цих ниток накопичуються на поверхні полів, створюючи суцільне штучне «павутиння», вилучення якого є обов'язковою передумовою для виконання вимог національного законодавства щодо охорони земель [1].

На відміну від природних рослинних залишків, кварцове мікрооптоволокно у захисній оболонці має високу міцність на розрив, пружність та не піддається біологічному розкладанню. Утворюючи щільну сітку на поверхні полів, ці нитки фізично блокують доступ до ґрунту. Це повністю унеможливлює проведення якісного передпосівного обробітку, сівби та догляду за посівами, перешкоджаючи нормальному росту й вирощуванню сільськогосподарських культур. При спробах проведення польових робіт на таких ділянках штучне волокно миттєво намотується на рухомі елементи, підшипникові вузли та робочі органи машин. Це викликає перевантаження приводів, пошкодження сальників та аварійний вихід техніки з ладу. Тому механізоване очищення поверхні угідь від цього матеріалу є першочерговою умовою для повернення земель у повноцінний виробничий обіг відповідно до екологічних цілей сталого розвитку.

Класичні технології механізованого прибирання незернової частини врожаю (сіна, соломи), особливості взаємодії робочих органів з матеріалом та базові техніко-експлуатаційні показники підбирачів детально вивчені в агроінженерній науці [2, с. 368]. Проте фізико-механічні властивості оптоволоконних ниток (мінімальний

діаметр, низький коефіцієнт тертя, відсутність природного зчеплення між фрагментами) суттєво відрізняються від характеристик рослинної біомаси. Через це пряме застосування стандартних підбирачів є неефективним і призводить до просідання ниток крізь робочі органи або до їх аварійного намотування на приводні вали сільськогосподарських машин.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів спеціалізованого підбирача для вилучення залишків оптоволокна FPV-дронів з поверхні полів задля відновлення можливості їхнього безпечного обробітку та вирощування культур.

Для адаптації принципу підбирання соломи під специфіку надтонкого скловолокна пропонується технологічна схема, що включає згрібання «павутиння» у технологічні валки, підбирання еластичними пружинними пальцями та транспортування у накопичувальний бункер. Основними параметрами, які потребують математичного обґрунтування та подальших експериментів, є крок розміщення пальців, кут їхньої атаки та коефіцієнт кінематичного режиму роботи підбирального органу (відношення колової швидкості пальців до швидкості руху агрегату).

Фундаментальні закони землеробської механіки та загальні методи розрахунку параметрів і режимів роботи робочих органів сільськогосподарських машин [3, с. 267], а також теоретичні основи функціонування механічних систем вказують, що через високий опір оптичного кабелю на згин траєкторія виходу пружинного пальця із зони підбирання повинна мати збільшений кут відхилення назад (backward). Це необхідно для забезпечення самоочищення пальців та підняття зібраного матеріалу на транспортер без ефекту намотування. Наявність на полі природної соломи чи стерні може виступати додатковим чинником, виконуючи роль матриці-носія, що полегшує захоплення гладких штучних ниток. Визначення точних числових значень конструктивних параметрів та кінематичних режимів потребує проведення цільових лабораторно-польових досліджень.

Список використаних джерел:

1. Про охорону земель. Закон України № 962-IV від 19 червня 2003 р. Верховна Рада України. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/962-15.

2. Д. Г. Войтюк, Л. В. Аніскевич, В. В. Іщенко та ін. Сільськогосподарські машини: підручник. *За ред. Д. Г. Войтюка. Київ. Агроосвіта*. 2015. С. 368-383.

3. Войтюк Д. Г., Барановський В. М., Булгаков В. М. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: підручник. *За ред. Д. Г. Войтюка. Київ. Вища освіта.* 2005. С. 267-273.

ПИЛИПЕНКО МАКСИМ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **КАНІВЕЦЬ НАТАЛІЯ**, к. вет. н., доцент
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

АКТУАЛЬНІСТЬ КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ КОТІВ

Коронавірусна інфекція котів – хвороба викликана вірусом із сімейства коронавірусів, який вражає переважно домашніх котів та включає два біотипи: вірус інфекційного перитоніту котів (FIPV) та коронавірусний ентерит котів (FECV). Інфекційний перитоніт у котів вперше був описаний у 1966 році Вольфом та Гріземером (1966), які представили інфекційний перитоніт котів (FIP) як захворювання; однак, через умови того часу для виявлення бактеріальних інфекцій проводилися лише бактеріологічні тести. Лише у 1970 році Ворд (1970) вперше виділив вірус, подібний до вірусу гепатиту мишей (MHV), у котів з перитонітом, який відрізнявся від раніше виділеного вірусу лейкозу котів (FeLV) [1].

FCoV (Коронавірус котів) – це несегментований одноланцюговий РНК-вірус, що належить до ряду Nidovirales, родини Coronaviridae, підродини Coronavirinae та роду Alphacoronavirus 1. Вірусні частинки круглі або поліморфні, зі спіральною симетрією та діаметром приблизно 80–120 нм. FCoV має оболонку та шипи довжиною приблизно 15–20 нм на своїй поверхні, які під електронним мікроскопом надають йому коронаподібного вигляду [1].

FCoV поділяється на два генотипи відповідно до своєї антигенності, FCoV I та FCoV II, і кожен з них можна розділити на два біотипи на основі його патогенності: FECV (Коронавірусний ентерит котів) та FIPV (Інфекційний перитоніт котів) [1].

Віріони FECV виділяються переважно з фекаліями, а здорові коти можуть бути інфіковані через контакт із забрудненим середовищем. Повідомлялося, що кошенята віком від 6 до 12 тижнів є найбільш схильними до інфекції, але вік з найвищою схильністю в лабораторних умовах становить приблизно 12–15 тижнів; ця невідповідність може бути пов'язана з відмінностями в навколишньому середовищі та умовах годування [1].

У котів хворих на FIP найвища захворюваність спостерігається у віці від 3 місяців до 2 років, далі йдуть коти старше 10 років. Дослідження показали, що не кастровані самці більш схильні до FIP, ніж самки, що свідчить про те, що це захворювання може бути пов'язане зі статтю [1].

Теорія внутрішніх мутацій. Існує загальна думка, що FIPV виникає внаслідок внутрішньої мутації з FECV в одному середовищі.

За винятком незвичайних обставин, мутації виникають незалежно всередині кожного кота, і кожен штам FIPV має унікальні генетичні особливості. Наразі три різні гени пов'язані з мутацією або конверсією біотипу FECV у FIPV. Кожна мутація є результатом відбору, спочатку для переходу від ентероцитного до моноцитарного/макрофагального тропізму, а потім, зрештою, для інфекції, реплікації та виживання в перитонеальних макрофагах в контакті з імунітетом хазяїна [2].

При вологій формі асцит зі збільшення об'єму черева є найпоширенішим проявом. При фізикальному огляді може бути помітною флюктуація рідини, але у деяких котів кількість накопиченої рідини буде меншим, що можна виявити лише за допомогою ультразвукового дослідження черевної порожнини. Може спостерігатися плевральний випіт із вторинною задишкою, тахіпное та приглушеними серцевими тонами, тоді як перикардіальний випіт зустрічається рідко [3].

Поширеними ознаками сухої форми є періодична лихоманка, зниження апетиту, втрата ваги, затримка росту, апатія, бліді або іктеричні слизові оболонки та збільшення органів черевної порожнини при пальпації. Піогранулематозні ураження розвиваються в одному або кількох органах черевної порожнини, а клінічні ознаки будуть пов'язані з ураженим органом, імітуючи печінкову або ниркову недостатність, або пухлини кишечника. Якщо гранульоми утворюються на кишечнику, основними клінічними ознаками, що спостерігаються, можуть бути запор, діарея та/або блювання [3].

Діагностика ІПК є складною. Візуалізація рідини можлива за допомогою УЗД протоколами AFAST (Abdominal FAST, швидке дослідження черевної порожнини) / TFAST (Thoracic FAST, швидке дослідження грудної порожнини) та POCUS (Point-of-Care Ultrasound, або ультразвук в точці догляду), або рентгенографією. Проводять цитологічне дослідження випітної рідини та посів бактеріальної культури. Показано аспірувати рідину з грудної або черевної порожнини з метою проведення проби Рівальта, що дає змогу відрізнити трансудат від ексудату. Диференційні діагнози: лімфоцитарний холангіт/холангіогепатит, піоторакс, неоплазія, септичний перитоніт, мікобактеріальна інфекція, септичний плеврит, травма [4].

Існують різні тести на антитіла в сироватці крові, включаючи: твердофазний імуноферментний аналіз (ELISA) та швидкий імунохроматографічний тест (RIM). Але не завжди при FIP буде позитивний тест. Полімеразна ланцюгова реакція, особливо ПЛР-real time, є чутливим для виявлення РНК FCoV у різних матеріалах

(крові, тканин, випітній рідині), проте не у калі. Однак, цей тест не може відрізнити патотипи FCoV [4].

Коронавірусна інфекція залишається небезпечною для котів, особливо небезпечним є її патотип FIP, що виникає внаслідок мутації FCoV. Діагностика залишається складною через неспецифічність клінічних та лабораторних показників. Надійне підтвердження базується на комплексному підході – клінічних даних, результатах УЗД або рентгенографії, цитології випітної рідини, пробі Рівальта та молекулярних методах (ПЛР). Серологічні тести (ELISA, RIM) лише вказують на наявність контакту з вірусом, але не дозволяють відрізнити FECV від FIPV. Дослідження цього напрямку залишаються важливими та актуальними. Адже донедавна патотип FIP вважався невиліковним, а зараз його досить успішно лікують.

Список використаних джерел:

1. Gao Y.-Y., Wang Q., Liang X.-Y., Zhang S., Bao D., Zhao H., Li S.-B., Wang K., Hu G.-X., Gao F.-S. An updated review of feline coronavirus: mind the two biotypes. *Virus Research*. 2023. Vol. 326. Article 199059. URL: https://doi.org/10.1016/j.virusres.2023.199059

2. Pedersen N. C. An update on feline infectious peritonitis: Virology and immunopathogenesis. *The Veterinary Journal*. 2014. Vol. 201, № 2. P. 123–132. URL: https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.04.017

3. Drechsler Y., Alcaraz A., Bossong F. J., Collisson E. W., Diniz P. P. V. P. Feline Coronavirus in Multicat Environments. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2011. Vol. 41, № 6. P. 1133–1169. URL: https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2011.08.004

4. Мурашко Т. В. Стан дослідженості інфекційного перитоніту котів в Україні за період 2012–2022 років: систематичний огляд. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2023. № 2. С. 75–92. URL: https://nvvm.btsau.edu.ua/uk/content/stan-doslidzhenosti-infekciynogo-perytonitu-kotiv-v-ukrayini-za-period-2012-2022-rokiv

ПІДГОРНИЙ ЯРОСЛАВ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ІВАНКОВА ОЛЕНА**, к.т.н, доцент,
доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ВТУЛОК ГІДРАВЛІЧНИХ НАСОСІВ

Одним із напрямів зниження витрат на ремонт машин є підвищення надійності та довговічності відновлених деталей шляхом удосконалення відповідних технологічних процесів.

У наукових дослідженнях значну увагу приділено підвищенню довговічності деталей сільськогосподарської техніки. Встановлено, що ресурс машин значною мірою залежить від надійності з'єднань, які працюють в умовах тертя [1, 2]. Висока трудомісткість відновлення зношених деталей нерідко зумовлює їх заміну, що обґрунтовує необхідність пошуку ефективних технологій відновлення втулок.

Способи відновлення деталей пластичним деформуванням та параметри відповідних технологічних процесів досліджували низка науковців [2, 3, 4].

За результатами аналізу літературних джерел узагальнено основні способи пластичного деформування циліндричних порожнистих деталей (рис. 1).

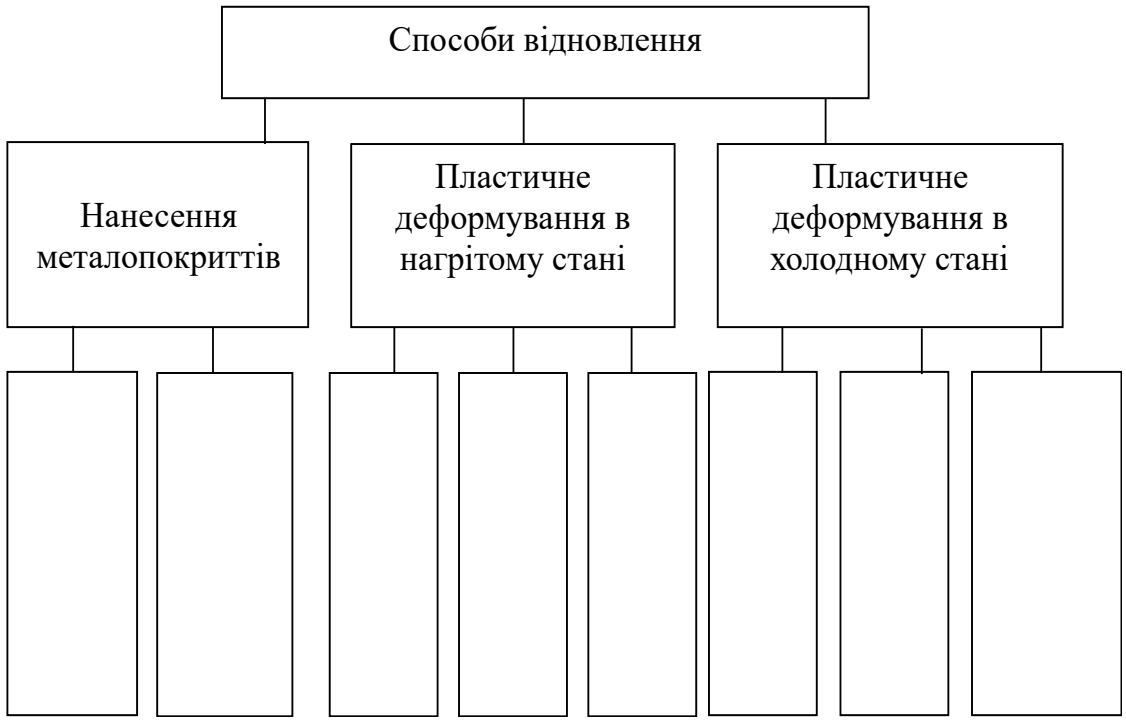


Рисунок 1 – Основні способи відновлення циліндричних порожнистих деталей

Проведено аналіз дефектів і зношування деталей 10 гідравлічних насосів, результати якого наведено на рисунку 2.

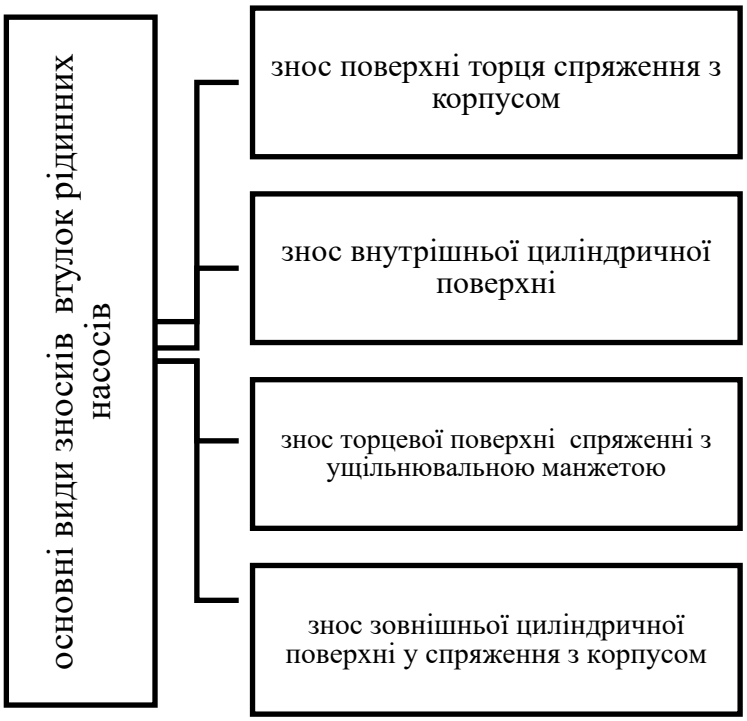


Рисунок 2 – Основні дефекти та зноси деталей-втулок гідравлічних насосів

Для визначення величини зношування виконано мікрометраж зовнішніх поверхонь 10 втулок. Результати вимірювань представлено графічно (рис. 3).

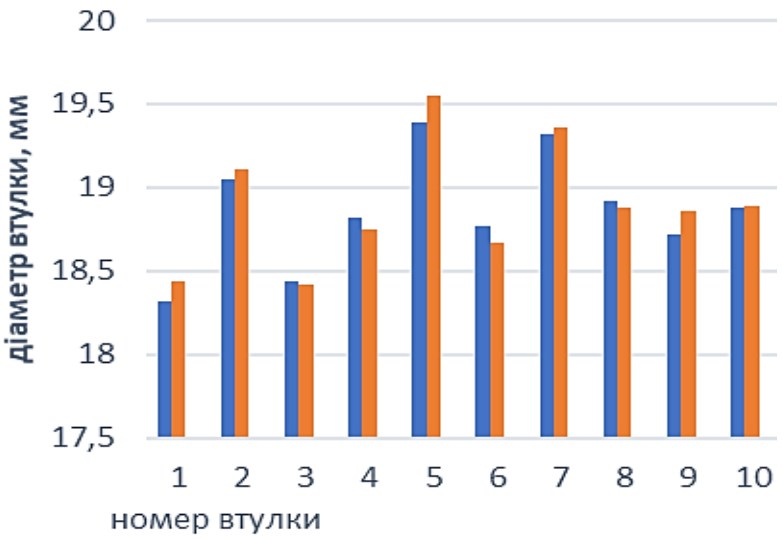


Рисунок 3 - Результати вимірювання зовнішніх діаметрів зношених втулок

Встановлено, що зношування втулок становить 0,22-0,48 мм, що обґрунтовує доцільність їх відновлення.

Таким чином, застосування пластичного деформування, зокрема роздачі та осадження, є перспективним способом відновлення втулок гідравлічних насосів, спрямованим на продовження їх післяремонтного ресурсу.

Висновки

1. Обґрунтовано актуальність застосування пластичного деформування для відновлення зношених втулок насосів гідросистем сільськогосподарської техніки.

2. Визначено характерні дефекти втулок та підтверджено доцільність їх відновлення.

3. За результатами вимірювань втулок встановлено характер їх зношування. Знос зовнішнього діаметра становить 0,22-1,48 мм.

4. На основі порівняльного аналізу технологій обґрунтовано перспективність застосування пластичного деформування для відновлення втулок.

Список використаних джерел:

1. Афтаназів І.С., Гавриш А.П., Киричок П.О. та ін. Підвищення надійності деталей машин поверхневим пластичним деформуванням: Навчальний посібник. Житомир: ЖІТІ, 2001. 516 с.

2. Технологічні особливості ремонту гідросистем тракторів. *Щомісячний журнал AGROEXPERT*: веб-сайт. URL https://agroexpert.ua/tekhnolohichni-osoblyvosti-remontu-hidrosystem-traktoriv/ (дата звернення: 10.09. 2026).

3. О.В. Іванкова, В. О. Федін. Дослідження відновлення деталей шестеренних насосів пластичним деформуванням. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки.* 2025. Вип. 12(43), ч. 1. С. 175-186. DOI: https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.12(43).1.175-186

4.Підгорний Я.В., Іванкова О.В. Дослідження сучасних методів зміцнення поверхонь деталей машин. *Машинобудування, агроінженерія та автомобільний транспорт: інновації і перспективи розвитку:-* матеріали 1-ої Міжнародної наук.-практ. інтернет-конференції, 21 травня 2026 р. Полтава: ПДАУ, 2026. С. 224-226.

ELINA PLISETSKA, Master's student
Academic supervisor – **OLEKSANDR LOBUNKO**, PhD in Engineering, Senior Researcher, Associate Professor, Department of Space Engineering
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

DEPLOYABLE OPTICAL PAYLOAD FOR A CUBESAT AS A MEANS OF ENHANCING EARTH OBSERVATION PERFORMANCE

CubeSats are increasingly attractive for Earth observation (EO) because standardized small-satellite platforms can reduce launch volume and development time while providing a cost-effective alternative to larger spacecraft [1, p. 1]. Their small cross-section, however, limits the aperture and optical path that can be accommodated in a conventional telescope. For optical EO, this creates a direct trade-off between platform compactness and the aperture and focal length required for detailed imaging. Deployable optics address this limitation by allowing the telescope to occupy a compact launch configuration and a larger operational geometry after deployment [2, p. 1].

For an imaging system, geometric sampling and optical resolving power should be distinguished. The ground sampling distance (GSD) is governed primarily by detector pixel pitch, orbital altitude and effective focal length, GSD = pH/f; increasing aperture diameter D alone does not reduce GSD. A larger aperture instead improves diffraction-limited angular resolution and increases collected optical power. In many compact telescope designs a larger aperture is accompanied by a longer focal length, so both effects may improve together, but they remain physically different. Champagne et al. illustrate this distinction: a 90 mm CubeSat-class aperture is associated with about 4.4 m ground resolution at 575 km, whereas their deployable 200 mm concept at 500 km combines a longer optical system with a calculated 1.5 m diffraction-limited ground spot and a 1.3 m GSD [2, p. 2; 2, p. 7]. This is why GSD should be treated as a sampling parameter rather than as a complete measure of image quality.

A deployable optical payload separates launch-envelope constraints from on-orbit optical requirements. The segmented primary mirror shown in Fig. 1 illustrates this principle: the mirror elements remain within the CubeSat envelope during launch and form a larger effective aperture after deployment. Schwartz et al. demonstrated a four-segment concept with a maximum baseline of approximately 300 mm [3, p. 2]. Their analysis also showed that the optical benefit of a larger

segmented aperture is accompanied by stringent requirements on the relative position of the mirror segments [3, p. 3].



Fig. 1. Segmented CubeSat primary mirror in the stowed and deployed configurations (adapted from [3, p. 5])

Deployment can also increase the separation between primary and secondary mirrors without occupying the same axial volume during launch. In the 6U CubeSat Cassegrain concept of Kempenaers and Vandepitte, the telescope is about 70 mm high when stowed and extends to approximately 510 mm after deployment [1, p. 1]. The reported stowed-volume reduction is about 80% relative to an equivalent non-deployable configuration, illustrating how deployment can preserve a long optical path within a compact launch envelope [1, p. 1].

The benefit can extend beyond the optical payload itself. Gooding et al. considered a deployable telescope targeting a GSD below 1 m and showed that a compact launch configuration could allow two or three spacecraft to be accommodated where only one comparable non-deployable spacecraft would otherwise fit [4, p. 2]. For EO constellations, this links optical deployment not only to image detail but also to launch efficiency, spacecraft count and revisit performance.

The gain from a larger aperture is useful only if alignment is maintained after deployment. Segment piston, tip, tilt and decenter errors must be tightly controlled to recover the intended optical performance [3, p. 3]. In addition, the four-petal pupil geometry changes the point-spread function and modulation-transfer function [3, p. 7]. The prototype described by Schwartz et al. was designed so that the tangential and radial alignment of the four mirrors could be manufactured to approximately 10 μm accuracy [3, p. 4]. This illustrates why a deployable telescope must be treated as an integrated optomechanical system: mechanism repeatability, deployed stiffness, thermal stability, residual vibration and alignment strategy all contribute directly to final image quality.

The deployed diameter must therefore not be interpreted as equivalent to a fully filled circular aperture of the same size. Gaps between mirror segments and the resulting pupil geometry redistribute

optical energy and modify both the point-spread function and the modulation-transfer function [3, p. 7]. Consequently, final performance must be evaluated using the actual pupil geometry together with realistic alignment errors, rather than inferred from aperture diameter or geometric GSD alone.

The feasibility of repeatable optical deployment is also supported by the DORA project, a deployable Cassegrain telescope with a 300 mm entrance aperture developed for microsatellite remote sensing [5, p. 1]. During assembly, integration and testing, the secondary mirror was repositioned relative to the primary within approximately 100 μm of in-plane displacement and 0.01° of tilt [5, p. 1]. Although DORA uses a different platform and optical configuration, these results demonstrate that deployment accuracy can be measured and specified in terms directly related to optical alignment.

For engineering applications, deployable optics should therefore be viewed not as a single deployment mechanism but as a system-level method for decoupling launch volume from operational optical geometry. The main advantages are a larger usable aperture, a longer optical path and more efficient packaging; the corresponding penalties are increased requirements for positioning accuracy, stiffness, thermal stability, vibration control and verification. The practical value of the concept is highest when these factors are considered together from the earliest design stages, linking EO performance requirements to optical architecture, deployment strategy and spacecraft-level constraints.

References:

1. Kempenaers M., Vandepitte D. Deployable structure for a CubeSat-based Cassegrain telescope. Journal of Astronomical Telescopes, Instruments, and Systems. 2025. Vol. 11, No. 2. Art. 024002. DOI: https://doi.org/10.1117/1.JATIS.11.2.024002

2. Champagne J. A., Hansen S. M., Newswander T. T., Crowther B. G. CubeSat Image Resolution Capabilities with Deployable Optics and Current Imaging Technology. 28th Annual AIAA/USU Conference on Small Satellites. Logan, UT, USA, 2014. SSC14-VII-2. URL: https://digitalcommons.usu.edu/smallsat/2014/AdvTechII/10/

3. Schwartz N., Pearson D., Todd S., Vick A., Lunney D., MacLeod D. A Segmented Deployable Primary Mirror for Earth Observation from a CubeSat Platform. 30th Annual AIAA/USU Conference on Small Satellites. Logan, UT, USA, 2016. SSC16-WK-23. URL: https://digitalcommons.usu.edu/smallsat/2016/S8InstSciMis/2/

4. Gooding D., Richardson G., Haslehurst A. et al. A novel deployable telescope to facilitate a low-cost <1 m GSD video rapid-

revisit small satellite constellation. International Conference on Space Optics — ICSO 2018, Chania, Greece, 9–12 October 2018. Proc. SPIE. 2019. Vol. 11180. Art. 1118009. DOI: https://doi.org/10.1117/12.2535928

5. Di Varano I., Capaccioni F., Rinaldi G. et al. The Assembly, Integration and Test of the DORA Telescope, a Deployable Optics System in Space for Remote Sensing Applications. Aerospace. 2025. Vol. 12, No. 3. Art. 224. DOI: https://doi.org/10.3390/aerospace12030224

ПОСТЕРНАК ІРИНА, ПІКУЛЬ СВІТЛАНА,
здобувачі вищої освіти
Науковий керівник – **ЯЛОВЕГА ЛЮДМИЛА**, к.е.н., доцент
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ КОНСЕРВАЦІЇ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ТА ОБЛІКУ ВИТРАТ НА ЇХ УТРИМАННЯ

Раціональна організація управління основними засобами сприяє підвищенню ефективності використання ресурсного потенціалу підприємства та зміцненню його фінансової стійкості. У процесі господарської діяльності можуть виникати обставини, за яких використання окремих об'єктів або комплексів основних засобів тимчасово стає недоцільним або неможливим. Це, здебільшого, зумовлено сезонним характером виробництва, тимчасовим призупиненням або скороченням його обсягів, перепрофілюванням підприємства чи несприятливою ринковою кон'юнктурою. За таких умов важливого значення набуває вибір економічно обґрунтованого способу подальшого використання активів, зокрема їх продажу, передачі в оренду або тимчасового виведення з експлуатації шляхом консервації.

Продаж або передача в оренду тимчасово невикористовуваних об'єктів основних засобів не завжди є економічно обґрунтованими чи можливими в короткостроковій перспективі. Водночас утримання таких активів без належного оформлення їх тимчасового виведення з експлуатації може мати облікові та фінансово-економічні наслідки. Зокрема, продовження нарахування амортизації за об'єктами, щодо яких її необхідно призупинити, призводить до необґрунтованого збільшення витрат і викривлення показників фінансової звітності, що впливає на визначення фінансового результату до оподаткування та розрахунок податку на прибуток. За визначених умов консервація основних засобів дає змогу зберегти їхній фізичний стан і техніко-експлуатаційні характеристики до відновлення використання. Важливими умовами правильного відображення цих операцій у бухгалтерському обліку та фінансовій звітності є належне документальне оформлення й дотримання вимог нормативно-правових актів.

Відтак, консервація основних засобів – це комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на їх зберігання строком до трьох років у разі тимчасового припинення виробничої чи іншої господарської діяльності з можливістю подальшого відновлення експлуатації [3]. Вона передбачає не лише виведення

об'єктів із експлуатації, а й належний догляд за їхнім фізичним і технічним станом упродовж усього періоду консервації.

Підприємства державної форми власності та підприємства, що мають стратегічне значення для економіки й безпеки держави, перелік яких визначається відповідно до постанови КМУ від 26.11.2003 р. № 1839, керуються Положенням про порядок консервації основних виробничих фондів підприємств, затвердженим постановою КМУ від 28.10.1997 р. № 1183 (далі – Положення № 1183) [3]. Інші суб'єкти господарювання приватного сектору самостійно приймають рішення про консервацію та розконсервацію основних засобів, ураховуючи господарську доцільність і вимоги чинного законодавства.

Правова підстава проведення консервації та розконсервації залежить від категорії підприємства: для державних підприємств – акт КМУ, проєкт якого подає уповноважений орган управління майном; для стратегічних підприємств недержавного сектору – рішення платника податків, узгоджене з Міжвідомчою комісією; для інших суб'єктів господарювання – наказ або розпорядження керівника.

Для організації консервації створюють комісію на чолі з керівником підприємства або його уповноваженим заступником. Вона оцінює економічну й технологічну доцільність консервації, готує техніко-економічне обґрунтування (далі – ТЕО) із визначенням перспектив розконсервації або недоцільності подальшого використання об'єктів, проводить їх інвентаризацію та оформлює акт про тимчасове виведення основних засобів з експлуатації [3].

Техніко-економічне обґрунтування містить відомості про об'єкти (найменування, місцезнаходження, орган управління, балансову вартість), проєкт консервації та акт технічного стану. Проєкт включає пояснювальну записку із зазначенням причин і строків консервації, технологічну документацію, перелік трудових і матеріальних ресурсів та кошторис витрат на консервацію і розконсервацію [3]. Експлуатація законсервованих об'єктів під забороною. У разі зміни господарських обставин допускається їх дострокова розконсервація або передача іншому суб'єкту господарювання у встановленому порядку.

Бухгалтерський облік консервації регулюється НП(С)БО 7 «Основні засоби» [2] та Методичними рекомендаціями з бухгалтерського обліку основних засобів № 561 [1]. Відповідно до п. 23 і 29 НП(С)БО 7 [2] та п. 27 Методичних рекомендацій № 561 [1], на період консервації нарахування амортизації припиняється. За прямолінійним методом, методами зменшення залишкової вартості, прискореного зменшення залишкової вартості та

кумулятивним методом її не нараховують із місяця, наступного за місяцем консервації. Дату виведення з експлуатації зазначають в акті, а строк консервації визначають у наказі підприємства. За виробничим методом амортизацію припиняють нараховувати з дня, наступного за датою початку робіт із консервації, оскільки за відсутності виробництва немає фактичного обсягу продукції, робіт чи послуг для її розрахунку. Після розконсервації нарахування амортизації поновлюють із місяця, наступного за місяцем введення об'єкта в експлуатацію.

Первісну вартість законсервованих основних засобів обліковують на рахунку 10 «Основні засоби». Для розмежування об'єктів, що перебувають в експлуатації та на консервації, доцільно передбачити додаткові аналітичні субрахунки, зокрема 104.1 «Машини та обладнання в експлуатації» та 104.2 «Машини та обладнання на консервації». Згідно з пп. 37.5 п. 37 НП(С)БО 7, відомості про залишкову вартість основних засобів, переведених на консервацію, підлягають розкриттю в примітках до річної фінансової звітності. Формат подання такої інформації підприємство визначає самостійно [2].

Витрати на підготовку основних засобів до консервації, їх утримання, технічне обслуговування, охорону та розконсервацію не капіталізують, оскільки вони не збільшують первісної вартості об'єктів і не забезпечують зростання майбутніх економічних вигід від їх використання. Витрати зазначеного характеру визнають витратами звітного періоду та відображають за дебетом субрахунку 977 «Інші витрати діяльності». Після завершення звітного періоду накопичену суму відносять на фінансовий результат операційної діяльності за дебетом субрахунку 791 «Результат операційної діяльності».

Отже, методологічні засади консервації основних засобів уможливлюють зробити висновок, що консервація є дієвим інструментом збереження майнового потенціалу підприємства та управління його фінансовими результатами в умовах тимчасового припинення діяльності або зниження ділової активності. Нормативне регулювання консервації залежить від категорії суб'єкта господарювання: вимоги Положення № 1183 є обов'язковими для державних і стратегічних підприємств, тоді як інші суб'єкти самостійно визначають порядок її проведення з урахуванням законодавства та господарської доцільності. Належне документальне оформлення передбачає створення комісії, проведення інвентаризації, підготовку техніко-економічного обґрунтування, проєкту консервації, відповідного акта та кошторису витрат. У бухгалтерському обліку консервація передбачає припинення нарахування амортизації у встановленому порядку,

аналітичне розмежування об'єктів, що перебувають в експлуатації та на консервації, розкриття інформації про їх залишкову вартість у примітках до фінансової звітності, а також визнання витрат на консервацію, утримання та розконсервацію у складі витрат відповідного періоду без збільшення первісної вартості основних засобів.

Список використаних джерел:

1. Методичні рекомендації з бухгалтерського обліку основних засобів : Наказ Міністерства фінансів України від 30.09.2003 р. № 561. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0561201-03 (дата звернення: 28.10.2026).

2. Національне Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби» : Наказ Міністерства фінансів України від 27.04.2000 р. № 92. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0288-00?utm_source=chatgpt.com#Text. (дата звернення: 28.10.2026).

3. Положення про порядок консервації основних виробничих фондів підприємств : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.10.1997 р. № 1183 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1183-97-%D0%BF#Text. (дата звернення: 28.10.2026).

4. Про затвердження Порядку визначення на конкурсних засадах інноваційних проектів підприємств, що мають стратегічне значення для економіки та безпеки держави, фінансування яких здійснюватиметься за рахунок коштів державного бюджету : Постанова Кабінету Міністрів України від 26.11.2003 р. № 1839. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1839-2003-%D0%BF#Text. (дата звернення: 28.10.2026).

ПРИЙДАК ТЕТЯНА, к.е.н, доцент, доцент кафедри обліку і оподаткування,
ЛЕГА ОЛЬГА, к.е.н, доцент, професор кафедри обліку і оподаткування,
ЯЛОВЕГА ЛЮДМИЛА, к.е.н, доцент, доцент кафедри обліку і оподаткування
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ КАДРОВОГО ОБЛІКУ ТА РОЗРАХУНКІВ З ОПЛАТИ ПРАЦІ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ТА ОБЛІКОВІ РИЗИКИ

Цифровізація трудових відносин змінює не лише технологію кадрового документообігу, а й інформаційну основу бухгалтерського обліку розрахунків з персоналом. Якщо традиційна модель передбачала послідовне формування кадрових документів, перенесення відповідних відомостей до облікової системи та подальше складання звітності, то сучасні цифрові рішення орієнтовані на інтеграцію цих процесів у єдиному інформаційному середовищі. Водночас автоматизація не усуває облікових ризиків, а трансформує їх характер: від помилок ручного опрацювання документів до ризиків некоректної синхронізації даних, алгоритмічних відхилень та недостатньої захищеності інформації [2].

Особливої актуальності зазначені процеси набувають у 2026 році у зв'язку із запровадженням експериментального проєкту електронного працевлаштування з використанням Єдиної інформаційно-аналітичної системи «Обрій». Постановою Кабінету Міністрів України від 07.01.2026 № 41 передбачено дворічний експеримент щодо цифровізації оформлення трудових відносин, зокрема формування електронних кадрових документів, використання цифрових профілів працівників та автоматизованої інформаційної взаємодії з державними органами [4].

Принципово новим аспектом зазначеного проєкту є використання цифрового профілю «Обрій» ID та європейського класифікатора ESCO, який забезпечує систематизацію відомостей про професії, кваліфікації та компетентності. Це створює передумови для переходу від формального кадрового адміністрування до інформаційно орієнтованого управління трудовими ресурсами. Водночас участь у проєкті є добровільною, а реалізація окремих цифрових процедур залежить від наявності відповідних технічних можливостей.

На нашу думку, ключовим результатом цифрової трансформації має стати формування безперервного

інформаційного зв'язку між кадровими рішеннями, обліком робочого часу, нарахуванням заробітної плати та формуванням звітності. Зокрема, зміна умов трудового договору, переведення працівника або припинення трудових відносин повинні своєчасно відображатися у відповідних облікових регістрах. Проте автоматизована передача інформації не гарантує її достовірності, якщо первинні дані містять помилки або алгоритми їх обробки не відповідають нормативним вимогам.

Додатковим чинником ускладнення облікових процедур є необхідність постійного врахування змін законодавства щодо оплати праці. Так, статтею 41 Закону України «Про Державний бюджет України на 2026 рік» передбачено новий порядок обчислення індексу споживчих цін для проведення індексації грошових доходів населення, що потребує відповідного налаштування розрахункових алгоритмів [2]. Отже, використання автоматизованої системи без своєчасного оновлення нормативних параметрів може спричинити систематичне викривлення сум нарахувань.

Для поглиблення дослідження пропонуємо розмежовувати ризики цифровізації кадрового обліку та розрахунків з оплати праці за джерелами їх виникнення і характером впливу на достовірність облікової інформації (табл. 1).

Таблиця 1

Авторська систематизація ризиків цифровізації кадрового обліку та розрахунків з оплати праці

Група ризиків	Прояв ризику	Запропонований контрольний інструмент
Інформаційні	Розбіжності між кадровими та розрахунковими даними	Автоматизоване звіряння інформації
Нормативні	Застосування застарілих правил нарахування виплат	Контроль актуальності нормативних параметрів
Алгоритмічні	Некоректне визначення індексації, середньої зарплати, страхових виплат	Тестування алгоритмів на контрольних прикладах
Технологічні	Порушення передавання або збереження інформації	Журналювання операцій, резервне копіювання
Організаційні	Невизначеність відповідальності за	Розмежування повноважень і контроль погодження

	внесення та перевірку даних	

Запропонована класифікація дозволяє розглядати цифрові ризики не ізольовано, а в контексті їх впливу на повноту, точність і своєчасність відображення розрахунків з персоналом. Особливе значення має алгоритмічний ризик, оскільки некоректно налаштована програма здатна багаторазово відтворювати однакову помилку щодо значної кількості працівників.

Розглянемо умовну практичну ситуацію. З 1 жовтня посадовий оклад працівника підвищено з 18000 до 20000 грн, однак у розрахунковому модулі залишилося попереднє значення. За умови повністю відпрацьованого місяця, без доплат та інших нарахувань, система визначить 18000 грн замість 20000 грн. Різниця становитиме 2000 грн нарахованої заробітної плати, а за умовної ставки ЄСВ 22 % - ще 440 грн нарахування роботодавця. Отже, загальне відхилення витрат на оплату праці та ЄСВ становитиме 2440 грн. Приклад ілюструє інформаційний розрив між кадровим рішенням та бухгалтерським розрахунком: арифметично правильний алгоритм дає недостовірний результат через неактуальні вихідні дані. Питання змін в оплаті праці та кадровому обліку також розглядаються у фахових матеріалах [1].

Зазначений приклад підтверджує необхідність переорієнтації внутрішнього контролю з переважно підсумкової перевірки розрахунків на попереджувальний контроль достовірності інформаційних потоків. Доцільним є впровадження автоматичних повідомлень про зміну умов оплати праці, перевірки відповідності кадрових наказів розрахунковим параметрам та фіксації історії коригувань.

У зв'язку із цим пропонуємо застосовувати інтегровану модель цифрового контролю, яка передбачає три взаємопов'язані рівні: вхідний контроль повноти й достовірності кадрових даних; процесний контроль правильності застосування розрахункових алгоритмів; результативний контроль узгодженості нарахованих сум, бухгалтерських записів і показників звітності. Такий підхід забезпечує можливість виявлення відхилень на різних етапах формування облікової інформації та зменшує ймовірність накопичення системних помилок. На відміну від традиційної перевірки вже сформованих розрахункових відомостей, запропонована модель передбачає контроль на всьому шляху руху даних - від кадрової події до звітного показника - із фіксацією відповідальних осіб та автоматичним виявленням розбіжностей. Саме поєднання трьох

рівнів із контролем синхронізації даних становить запропонований методичний підхід.

Водночас перспективним напрямом розвитку цифрового кадрового обліку є використання інструментів інтелектуального аналізу даних для виявлення нетипових нарахувань, дублювання кадрових записів, невідповідності умов трудових договорів і розрахункових показників. Проте застосування таких технологій має супроводжуватися забезпеченням прозорості алгоритмів, захистом персональних даних та збереженням професійного контролю з боку відповідальних працівників.

Таким чином, науково-практичне значення цифрової трансформації кадрового обліку полягає не стільки в заміні паперових документів електронними, скільки у зміні принципів формування, перевірки та використання облікової інформації. Обґрунтована класифікація цифрових ризиків і запропонована трирівнева модель контролю створюють методичні передумови для підвищення достовірності розрахунків з оплати праці, своєчасного виявлення інформаційних відхилень та посилення відповідальності учасників облікового процесу.

Список використаних джерел

1. Казначей Г. Зміни в оплаті праці та кадровому обліку – 2026: ризики, новації та практика : матеріали вебінару. 7eminar Academy. 2026. URL: https://7eminar.ua/events/6425/15872.

2. Лега О. В., Яловега Л. В., Прийдак Т. Б., Єрмолаєва М. В. Облік розрахунків з оплати праці: стан дослідженості проблеми та наукові напрями її вирішення. Modern Science, Economy and Digital Innovation : collection of scientific papers of the 1st International Scientific and Practical Conference (Bucharest, Romania, January 29–31, 2025). Bucharest, 2025. С. 38–42. URL: https://isu-conference.com/ (дата звернення: 26.10.2026).

3. Про Державний бюджет України на 2026 рік : Закон України від 03.12.2025 № 4695-IX. Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4695-20.

4. Про реалізацію експериментального проєкту щодо працевлаштування та оформлення трудових відносин в електронній формі з використанням Єдиної інформаційно-аналітичної системи «Обрій» : постанова Кабінету Міністрів України від 07.01.2026 № 41. Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/41-2026-%D0%BF.

ПРИЙДАК ТЕТЯНА, к.е.н., доцент кафедри обліку і оподаткування,
МОКІЄНКО ТЕТЯНА, к.е.н., доцент кафедри обліку і оподаткування,
ЛІПСЬКИЙ РОМАН, к.е.н., доцент кафедри обліку і оподаткування
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ІНДЕКСАЦІЯ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ ЯК ІНСТРУМЕНТ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПРАЦІВНИКІВ: ОБЛІКОВІ АСПЕКТИ ТА РИЗИКИ 2026 РОКУ

В умовах інфляційних процесів, зростання вартості життя та обмеженості фінансових ресурсів суб'єктів господарювання особливого значення набуває забезпечення державних гарантій у сфері оплати праці. Одним із механізмів підтримання купівельної спроможності доходів працівників є індексація заробітної плати, яка спрямована на часткове відшкодування втрат від підвищення споживчих цін. Водночас її практичне застосування супроводжується низкою організаційних, розрахункових та облікових проблем, пов'язаних із визначенням місяця підвищення посадових окладів, застосуванням індексу споживчих цін, документальним оформленням і відображенням відповідних сум у бухгалтерському обліку.

Правові засади індексації визначено Законом України «Про індексацію грошових доходів населення» [1], а механізм її проведення регламентовано Порядком № 1078 [2]. Відповідно до законодавчих положень індексація має компенсаційний характер і застосовується до грошових доходів населення в межах установлених обмежень. Для роботодавця вона є не лише складовою виконання соціальних гарантій, а й об'єктом бухгалтерського обліку, внутрішнього контролю та управління витратами на персонал.

Особливістю 2026 року стало законодавче перезавантаження механізму індексації. Статтею 41 Закону України «Про Державний бюджет України на 2026 рік» передбачено обчислення індексу споживчих цін наростаючим підсумком із січня 2026 року, який приймається за 100 %. При цьому сума індексації, що сформувалася у грудні 2025 року, у січні 2026 року не нараховується [3]. Отже, для подальших розрахунків застосовується новий відлік індексу споживчих цін, що потребує перегляду налаштувань автоматизованих систем нарахування заробітної плати.

У 2026 році прожитковий мінімум для працездатних осіб установлено в розмірі 3328 грн, а мінімальну заробітну плату - 8647 грн. Важливо враховувати, що індексації підлягає заробітна плата лише в межах прожиткового мінімуму для працездатних осіб, а не вся сума нарахованого заробітку [3].

Одним із найбільш проблемних аспектів є співвідношення індексації та підвищення посадових окладів. Відповідно до Порядку № 1078 у місяці підвищення тарифних ставок (посадових окладів) значення індексу споживчих цін приймається за 100 %. Якщо сума підвищення заробітної плати перевищує суму можливої індексації, остання не нараховується. Якщо підвищення є меншим, визначається різниця, що підлягає виплаті [2].

З позиції бухгалтерського обліку принципове значення має розмежування підвищення посадового окладу та збільшення заробітної плати за рахунок премій, надбавок чи інших стимулюючих виплат. Зміна останніх без підвищення тарифної ставки не створює підстав для перегляду місяця, від якого здійснюється подальший розрахунок індексації.

Для ілюстрації впливу управлінських рішень на суму нарахувань розглянемо умовну практичну ситуацію. Припустимо, що у відповідному місяці 2026 року працівник має право на індексацію в сумі 139,78 грн, а роботодавець ухвалює рішення про підвищення його посадового окладу на 140 грн. Оскільки сума підвищення перевищує розраховану суму індексації, у місяці підвищення вона не нараховується. Водночас таке рішення формує нову базу для подальшого визначення індексації.

Наведений приклад демонструє, що підвищення посадових окладів може впливати на структуру витрат на оплату праці. Проте його економічну доцільність необхідно оцінювати не лише за поточним розміром індексації, а й за довгостроковими наслідками, оскільки збільшення посадового окладу має постійний характер та може впливати на інші виплати працівникам.

Узагальнення нормативних вимог і практичних ситуацій дозволяє виокремити основні ризики, що виникають під час нарахування та обліку індексації заробітної плати (табл. 1).

Таблиця 1.

Облікові ризики індексації заробітної плати та напрями їх мінімізації

Обліковий ризик	Можливі наслідки	Заходи внутрішнього контролю
Неправильне визначення місяця підвищення окладу	Викривлення суми індексації	Перевірка наказів і штатного розпису
Помилкове застосування індексу споживчих цін	Недонарахування або переплата	Контроль офіційних показників Держстату

Індексація всієї суми заробітної плати	Завищення витрат на оплату праці	Перевірка законодавчого обмеження
Неврахування підвищення посадового окладу	Подвійне збільшення нарахувань	Порівняння сум підвищення та індексації
Помилки автоматизованого розрахунку	Недостовірність облікових даних	Тестування алгоритмів нарахування
Несвоєчасне нарахування індексації	Несвоєчасне нарахування індексації	Несвоєчасне нарахування індексації

У бухгалтерському обліку суми індексації відображаються у складі витрат на оплату праці залежно від функціонального призначення працівників. Нарахування здійснюється за дебетом рахунків 23 «Виробництво», 91 «Загальновиробничі витрати», 92 «Адміністративні витрати», 93 «Витрати на збут» та кредитом субрахунку 661 «Розрахунки за заробітною платою» відповідно до Плану рахунків та Інструкції про його застосування [4].

Особливу увагу доцільно приділяти автоматизації контрольних процедур. Використання облікових інформаційних систем дозволяє забезпечити накопичення показників індексу споживчих цін, контроль змін посадових окладів, автоматичне визначення сум індексації та формування відповідних бухгалтерських записів. Водночас автоматизація не усуває ризику помилок, якщо алгоритми програмного забезпечення не відповідають чинним нормативним вимогам.

На нашу думку, удосконалення обліково-контрольного забезпечення індексації заробітної плати доцільно здійснювати шляхом формування єдиного електронного реєстру індексації, який міститиме відомості про посадові оклади, дати їх перегляду, накопичені індекси споживчих цін, розрахункові суми індексації та результати контрольної перевірки. Такий реєстр сприятиме підвищенню прозорості нарахувань, забезпеченню документального підтвердження розрахунків і своєчасному виявленню відхилень.

Отже, індексація заробітної плати у 2026 році залишається важливим інструментом реалізації соціальних гарантій працівників та водночас потребує посилення облікового контролю. Специфіка законодавчого регулювання, залежність розрахунків від інфляційних показників і зміни посадових окладів зумовлюють необхідність комплексного підходу до організації обліку. Запропоноване

поєднання нормативного моніторингу, автоматизованих розрахунків та внутрішніх контрольних процедур дозволить мінімізувати ризики порушення трудових гарантій, підвищити достовірність облікової інформації та забезпечити обґрунтованість управлінських рішень у сфері оплати праці.

Список використаних джерел:

1. Про індексацію грошових доходів населення : Закон України від 03.07.1991 № 1282-XII. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1282-12.
2. Про затвердження Порядку проведення індексації грошових доходів населення : постанова Кабінету Міністрів України від 17.07.2003 № 1078. Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1078-2003-%D0%BF.
3. Про Державний бюджет України на 2026 рік : Закон України від 03.12.2025 № 4695-IX. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4695-20.
4. Про затвердження Плану рахунків бухгалтерського обліку та Інструкції про його застосування : наказ Міністерства фінансів України від 30.11.1999 № 291. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0892-99.

РАДІОНОВА ЯНА, к.е.н., доцент,
кафедра менеджменту ім. І.А.Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

УПРАВЛІННЯ ТРАНСФОРМАЦІЄЮ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ЦИФРОВИЙ, ІНКЛЮЗИВНИЙ ТА ЗЕЛЕНИЙ ВИМІРИ НА ОСНОВІ ПОЛІТИК ЄС

Повоєнне відновлення України значною мірою залежатиме від якості людського капіталу, а отже – від здатності закладів вищої освіти (ЗВО) швидко адаптуватися до нових викликів. Водночас у політиці Європейського Союзу, до якої Україна поступово інтегрується, цифрова трансформація, зелений перехід та інклюзія розглядаються не як окремі проєкти, а як взаємопов'язані виміри єдиного Європейського освітнього простору [1]. Для українських ЗВО це означає потребу переосмислити не лише зміст навчання, а й логіку управління: від набору розрізнених ініціатив до цілісної інституційної стратегії.

Мета тез – обґрунтувати управлінську рамку інтеграції цифрового, інклюзивного та зеленого вимірів у діяльності ЗВО на основі політик ЄС і сформулювати рекомендації для українських університетів.

Цифровий вимір у політиці ЄС задається Планом дій з цифрової освіти на 2021–2027 роки, який спирається на два стратегічні пріоритети: розвиток ефективної екосистеми цифрової освіти та підвищення цифрових навичок і компетентностей для цифрової трансформації [2]. Операційною основою виступає рамка DigComp 2.2, що охоплює п'ять сфер і 21 компетентність та враховує нові реалії, зокрема використання систем штучного інтелекту [3]. Ключовий висновок для управління: цифровізація – це не закупівля платформ, а розвиток інституційної екосистеми, у якій інфраструктура, цифрові компетентності викладачів і політика роботи з даними узгоджені між собою.

Зелений вимір закріплено в Рекомендації Ради ЄС 2022 року щодо навчання заради зеленого переходу та сталого розвитку, яка орієнтує держави-члени на те, щоб сталість стала наскрізним пріоритетом освіти, зокрема на комплексний підхід (whole-institution approach), що охоплює навчання, управління, кампус і взаємодію з громадою [4]. Компетентнісну основу для цього пропонує рамка GreenComp: чотири сфери та 12 компетентностей – від ціннісних засад сталості й системного мислення до дій заради сталого розвитку [5]. Для ЗВО це означає, що «зеленість» вимірюється не

окремою дисципліною, а тим, як університет управляє ресурсами, будує освітні програми та співпрацює з регіоном.

Інклюзивний вимір у Європейському освітньому просторі визначено як окремий напрям поряд із гендерною рівністю, зеленим і цифровим переходами [1]. Принципово, що ці напрями можуть як підсилювати, так і суперечити один одному. Цифрові сервіси розширюють доступ до освіти для людей з інвалідністю, внутрішньо переміщених осіб і здобувачів, які перебувають за кордоном, проте за відсутності доступності, стабільного зв'язку та цифрових навичок вони поглиблюють цифровий розрив. Своєю чергою, цифрова інфраструктура має ресурсний та енергетичний слід, що вступає в конфлікт із цілями сталості.

Узагальнення зазначених підходів дає змогу запропонувати управлінську рамку «цифрове – інклюзивне – зелене» як єдину систему рішень на п'яти рівнях: 1) стратегія та лідерство (спільні цілі й відповідальні особи на рівні керівництва закладу); 2) освітні програми та компетентності (узгодження результатів навчання з DigComp і GreenComp); 3) середовище та інфраструктура (доступність, енергоефективність, кіберстійкість); 4) люди та культура (розвиток викладачів, залучення студентів, політика рівних можливостей); 5) партнерства та моніторинг (взаємодія з бізнесом, громадами й міжнародними партнерами, система індикаторів). Ключова ідея рамки – свідомо управляти синергіями та конфліктами між трьома вимірами, а не розвивати їх паралельно.

Для України ця рамка має додаткове значення в умовах війни та відновлення. Гібридні й дистанційні формати забезпечують безперервність освіти за безпекових ризиків, але потребують управління кіберстійкістю та рівним доступом; інклюзивність має враховувати потреби ветеранів, внутрішньо переміщених осіб і студентів, що навчаються за кордоном; зелений вимір пов'язаний із відновленням територій та енергоефективністю кампусів. Таким чином, ЗВО стає не лише провайдером освітніх послуг, а й інституційним центром відновлення регіонів.

Отже, переосмислення вищої освіти в цифровому контексті є ефективним лише тоді, коли цифровий, інклюзивний і зелений виміри інтегровані в єдину управлінську логіку. Для українських ЗВО доцільно: 1) розробити інтегровану дорожню карту розвитку, що поєднує три виміри в одній стратегії; 2) відобразити DigComp та GreenComp у результатах навчання освітніх програм; 3) запровадити аудит доступності цифрового середовища й енергоефективності; 4) сформувати невелику систему індикаторів і щороку звітувати про прогрес. Перспективою подальших досліджень є розроблення

показників та емпірична апробація запропонованої рамки на вибірці українських ЗВО.

Список використаних джерел:

1. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on achieving the European Education Area by 2025 : COM(2020) 625 final. European Commission. 2020. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0625.

2. Digital Education Action Plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age. European Commission. 2020. URL: https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan.

3. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2022. DOI: https://doi.org/10.2760/115376.

4. Council Recommendation of 16 June 2022 on learning for the green transition and sustainable development. Official Journal of the European Union. 2022. C 243. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022H0627(01).

5. Bianchi G., Pisiotis U., Cabrera Giraldez M. GreenComp: The European Sustainability Competence Framework. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2022. DOI: https://doi.org/10.2760/13286.

РАДЧЕНКО ІРИНА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЗОРЯ СВІТЛАНА**, к.е.н, доцент,
Доцент кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

РОЛЬ СТРАХУВАННЯ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ

Забезпечення фінансової безпеки населення є одним із пріоритетних завдань соціально-економічного розвитку держави, особливо в умовах економічної нестабільності, інфляційних процесів та зростання фінансових ризиків. Повномасштабна війна в Україні суттєво посилила фінансову вразливість домогосподарств, зумовлену втратою доходів, пошкодженням майна, вимушеним переміщенням населення та збільшенням непередбачуваних витрат. За таких обставин особливого значення набуває формування ефективної системи фінансового захисту громадян, важливим складником якої є страхування. Його використання дає змогу мінімізувати фінансові наслідки реалізації ризиків, підтримувати платоспроможність домогосподарств та зменшувати ймовірність погіршення їхнього фінансового стану.

Проблематика забезпечення фінансової безпеки населення та розвитку страхового захисту знайшла відображення у працях вітчизняних науковців. Зокрема, О. Стащук і М. Потрапелюк [5] досліджують фінансову безпеку домогосподарств, розглядаючи її сучасний стан і зарубіжний досвід забезпечення. О. Лісовська [4] акцентує увагу на детермінантах фінансово-економічної безпеки домогосподарств в умовах довготривалої війни. Водночас Ю. Кривенко [3] та С. Гарапко [1] зосереджують увагу на функціонуванні страхового ринку України, ризиках, загрозах і викликах, що впливають на його розвиток та економічну безпеку. М. Дем'янчук і Є. Валікова [2] досліджують поведінкові чинники сприйняття страхування в умовах воєнної невизначеності, що дає змогу враховувати споживчий аспект формування попиту на страховий захист. Зіставлення зазначених наукових підходів свідчить, що проблеми фінансової безпеки домогосподарств, стійкості страхового ринку та поведінки споживачів страхових послуг є взаємопов'язаними. Водночас потребує подальшого обґрунтування механізм впливу страхування на окремі складові фінансової безпеки населення та визначення умов, за яких страховий захист забезпечує найбільшу результативність.

Метою дослідження є обґрунтування ролі страхування у забезпеченні фінансової безпеки населення, систематизація

основних напрямів його впливу на фінансову стійкість домогосподарств та визначення пріоритетних заходів щодо підвищення ефективності страхового захисту в сучасних умовах.

Фінансову безпеку населення доцільно розглядати як стан захищеності фінансових інтересів домогосподарств, що характеризується їхньою здатністю забезпечувати поточні потреби, своєчасно виконувати фінансові зобов'язання, формувати заощадження та протистояти негативним наслідкам внутрішніх і зовнішніх ризиків. Її рівень визначається не лише величиною отримуваних доходів, а й стабільністю їх надходження, структурою витрат, наявністю фінансових резервів, борговим навантаженням і доступністю інструментів управління ризиками. У цьому контексті страхування виконує функцію фінансового захисту, забезпечуючи передавання визначених договором ризиків страховику в обмін на сплату страхової премії.

Економічне значення страхування для домогосподарств полягає у можливості заміщення потенційно значних і непередбачуваних фінансових втрат відносно прогнозованими витратами на придбання страхового захисту. На відміну від особистих заощаджень, використання яких передбачає самостійне накопичення коштів для покриття можливих збитків, страхування забезпечує їх компенсацію в межах установлених договором умов і лімітів. Водночас ефективність такого механізму залежить від достатності страхового покриття, фінансової стійкості страховика та своєчасності виконання ним страхових зобов'язань.

На основі узагальнення економічного змісту страхового захисту доцільно виокремити п'ять основних напрямів впливу страхування на фінансову безпеку домогосподарств. Перший напрям – збереження майнового потенціалу, що реалізується через компенсацію збитків у разі пошкодження або втрати застрахованого майна. Другий – підтримання стабільності доходів шляхом здійснення страхових виплат у випадках, передбачених договором, зокрема внаслідок втрати працездатності або смерті годувальника. Третій – збереження ліквідності сімейного бюджету завдяки зменшенню необхідності здійснення значних одноразових витрат у разі настання страхових випадків. Четвертий – обмеження боргового навантаження, оскільки отримання страхового відшкодування може зменшувати потребу в залученні кредитних ресурсів для покриття непередбачуваних втрат. П’ятий – підвищення довгострокової фінансової стійкості через використання окремих продуктів страхування життя, які можуть поєднувати страховий захист із накопиченням фінансових ресурсів.

Зазначені напрями впливу дають підстави стверджувати, що страхування сприяє забезпеченню фінансової безпеки населення не лише через компенсацію збитків, а й завдяки стабілізації грошових потоків домогосподарств, збереженню їхніх активів і зменшенню залежності від зовнішніх джерел фінансування. Водночас ступінь такого впливу визначається співвідношенням вартості страхового захисту, обсягу покриття та фінансових можливостей конкретного домогосподарства.

Особливого значення страховий захист набуває в умовах воєнного стану, коли традиційні ризики доповнюються загрозами втрати майна, доходів і працездатності внаслідок воєнних дій. Проте наявність страхового договору не завжди гарантує компенсацію відповідних збитків, оскільки воєнні ризики можуть бути виключені зі страхового покриття або передбачати спеціальні умови страхування. Це актуалізує необхідність розвитку страхових продуктів, адаптованих до сучасних загроз, удосконалення механізмів розподілу ризиків між учасниками страхового ринку та підвищення прозорості умов страхування.

Важливо враховувати, що результативність страхування як інструменту фінансової безпеки залежить від його економічної доступності. Для домогосподарств із низькими доходами навіть обґрунтована за розміром страхова премія може створювати додаткове навантаження на поточний бюджет. Відповідно, придбання страхового захисту має ґрунтуватися на оцінюванні ймовірності та потенційного розміру фінансових втрат, визначенні пріоритетних ризиків і співвідношенні страхових витрат із наявними фінансовими ресурсами. За таких умов страхування повинно розглядатися не як універсальна альтернатива заощадженням, а як складова комплексної системи управління особистими фінансами.

На нашу думку, підвищення ефективності страхування у забезпеченні фінансової безпеки населення потребує реалізації взаємопов'язаних заходів на трьох рівнях. На рівні домогосподарств пріоритетними є підвищення страхової та фінансової грамотності, формування навичок оцінювання ризиків і раціонального вибору страхових продуктів. На рівні страхових компаній – удосконалення продуктового асортименту, забезпечення прозорості договірних умов, підвищення якості врегулювання страхових випадків та підтримання належного рівня платоспроможності. На державному рівні – розвиток ефективного регулювання страхового ринку, посилення захисту прав споживачів страхових послуг і сприяння формуванню механізмів страхового покриття ризиків, які мають особливе соціально-економічне значення.

Таким чином, у результаті дослідження систематизовано основні напрями впливу страхування на фінансову безпеку населення, які охоплюють захист майнових інтересів, підтримання стабільності доходів, збереження ліквідності, обмеження боргового навантаження та забезпечення довгострокової фінансової стійкості домогосподарств. Обґрунтовано, що ефективність страхового захисту визначається не лише наявністю страхового покриття, а й його відповідністю ризикам, фінансовим можливостям населення та здатністю страховиків виконувати взяті зобов'язання. Визначено, що посилення ролі страхування у забезпеченні фінансової безпеки населення України потребує комплексного поєднання заходів на рівні домогосподарств, страхових компаній і держави. Реалізація зазначених напрямів сприятиме зменшенню фінансової вразливості громадян та підвищенню стійкості домогосподарств до економічних потрясінь.

Список використаних джерел:

1. Гарапко С. Забезпечення економічної безпеки страхового ринку України в умовах викликів воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2025. № 75. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-6.
2. Дем'янчук М., Валікова Є. Поведінкові чинники сприйняття страхування в умовах воєнної невизначеності: дані з України. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. Серія «Економіка». 2025. Т. 12. № 4. С. 58–72. DOI: https://doi.org/10.52566/msu-econ4.2025.58.
3. Кривенко Ю. В. Розвиток страхового ринку України в умовах війни. *Економіка та суспільство*. 2024. № 65. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-142.
4. Лісовська О. Детермінанти забезпечення фінансово-економічної безпеки домогосподарств в умовах довготривалої війни в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. № 62. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-138.
5. Стащук О., Потрапелюк М. Фінансова безпека домогосподарств: сучасний стан та зарубіжний досвід. *Економіка та суспільство*. 2024. № 69. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-118.

РОМАНЕНКО СЕРГІЙ, ад'юнкт
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБЛЕННЯ РІЗНОРІДНИХ ДАНИХ У ВЕЛИКИХ ПОТОКАХ ЗА РЕСУРСНИХ ОБМЕЖЕНЬ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Зростання інтенсивності надходження даних від сенсорів, мережевого обладнання та засобів телеметрії ускладнює їх своєчасне оброблення. Відмінності у форматах, розмірності й частоті оновлення поєднуються зі зміною статистичних властивостей потоків. За таких умов виявлення аномалій потребує врахування не лише характеристик даних, а й доступних ресурсів інформаційної системи [1].

Метою роботи є узагальнення особливостей оброблення різнорідних даних у великих потоках та обґрунтування необхідності спільного врахування інформаційних характеристик і ресурсних обмежень.

Ресурсну забезпеченість визначають обчислювальна продуктивність, оперативна пам'ять, пропускна здатність каналів, запас енергії та допустимий час оброблення. Збільшення кількості ознак і тривалості спостереження поглиблює аналіз, але підвищує його ресурсну вартість. Перенесення обчислень між вузлами зменшує локальне навантаження, водночас потребуючи передавання даних. Отже, заощадження одного ресурсу може супроводжуватися додатковими витратами іншого.

Нестаціонарність потоків зумовлює зміну інформаційної потреби в аналізі, тоді як доступність ресурсів визначає можливість її задоволення. Ентропійні характеристики можуть відображати невизначеність даних, проте самі по собі не визначають допустимого режиму оброблення. Так само ресурсна допустимість не гарантує достатньої достовірності виявлення аномалій. Центральною залишається суперечність між повнотою і глибиною аналізу та обмеженістю ресурсів для його своєчасного виконання. Вибір режиму має враховувати зміни потоку, доступність кожного ресурсу та вимоги до якості результату.

Таким чином, оброблення великих потоків різнорідних даних потребує узгодженого врахування інформаційного стану та поточних ресурсних можливостей системи. Подальші дослідження доцільно спрямувати на удосконалення інформаційної моделі ентропійно-ресурсного стану з формалізацією взаємозв'язку характеристик потоків, енергоспоживання та ресурсної

забезпеченості. Це створить основу для розроблення методу адаптивного виявлення аномалій за обмежених і змінних ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Lu T., Wang L., Zhao X. Review of Anomaly Detection Algorithms for Data Streams. Applied Sciences. 2023. Vol. 13, No. 10. Article 6353. DOI: 10.3390/app13106353.

РОССІХІН ВАСИЛЬ, доктор юридичних наук, професор, президент
Транснаціональний освітньо-науковий конгрес, м. Харків, Україна
ПОПОВИЧ ІРИНА, доктор юридичних наук, професор, головний науковий співробітник
Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна
ЧУЛКОВ ДАНІЛ, адвокат, член Правління
Транснаціональний освітньо-науковий конгрес, м. Харків, Україна

ПОВЕРНЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПІСЛЯ БОЙОВИХ ДІЙ: РОЗМЕЖУВАННЯ ДОКАЗІВ МІННОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТАНУ ҐРУНТУ

Повернення земель до господарського використання потребує доказів, які відповідають різним небезпекам. Завершення робіт із вибухонебезпечними предметами не характеризує автоматично хімічний стан ґрунту, а сприятливий результат лабораторного аналізу не підтверджує відсутності мін. Якщо ці питання звести до одного статусу «безпечна ділянка», рішення про відновлення виробництва може спиратися на неповну інформацію. Мета роботи — запропонувати послідовність узгодження результатів протимінної діяльності з оцінкою придатності землі для конкретного сільськогосподарського використання.

Дослідження має нормативно-аналітичний характер і спирається на міжнародний стандарт IMAS 07.11 та офіційні матеріали FAO. IMAS розглядає вивільнення земель як процес рішень на основі доказів, що охоплює нетехнічне й технічне обстеження та очищення [1]. Відповідно, зменшення площі підозрюваної небезпеки та фактичне очищення не є тотожними операціями. Для подальшого землекористувача важливі межі обстеженої території, виконані дії, дата й документи передачі, а не лише агрегована кількість гектарів. Стандарт також визнає залишковий ризик, тому жоден стислий публічний статус не слід тлумачити як абсолютну гарантію відсутності небезпеки.

Потребу окремо досліджувати ґрунти підтверджує програма FAO і WFP. У повідомленні FAO про партнерство з Qatar Fund for Development розмежовано пріоритизацію потреб, оцінку ґрунтів і відновлення виробництва, з одного боку, та обстеження і розмінування — з іншого [2]. Оголошення FAO 2026 року щодо лабораторних досліджень передбачає аналіз ґрунту, біомаси та підземних вод для оцінювання ризиків землекористування і безпечності продукції [3]. Це свідчить про існування окремих

дослідницьких завдань, але не дає підстав оголошувати всі ділянки після бойових дій однаково забрудненими.

Пропонуємо узгоджувати ці завдання через послідовну перевірку двох груп відомостей. Спочатку компетентні виконавці визначають можливість безпечного доступу відповідно до застосовних процедур протимінної діяльності. Лише після цього організовують польове дослідження стану ґрунту. План відбору проб має враховувати попереднє використання ділянки, характер відомих подій та заплановану культуру. Результати необхідно прив'язувати до координат і глибини відбору, методу аналізу та меж дослідженої території. Пропозиція не передбачає самостійного відбору проб на підозріло небезпечній землі.

Розглянемо умовний випадок: у документах протимінної діяльності визначено територію, передану для подальшого використання, але на частині поля залишилися сліди горіння техніки. Ці документи не слід скасовувати через саму наявність слідів; водночас їх недостатньо для висновку про придатність вирощувати харчову продукцію на всій площі. Потрібне окреме обґрунтування просторової схеми дослідження ґрунту. До отримання результатів рішення може стосуватися додаткового обстеження чи обмеженого використання, якщо це допускають компетентні органи, а не безумовного відновлення попереднього режиму господарювання.

Для документування пропонуємо вести взаємопов'язані, але окремі записи: стан вибухонебезпечних ризиків; відомості про ґрунтове дослідження; висновок щодо конкретного виду використання. Зміна одного запису має бути підставою для перевірки пов'язаних рішень, а не для автоматичного переписування всіх статусів. Публічний витяг може містити узагальнені висновки, тоді як координати небезпечних предметів та інші чутливі відомості повинні залишатися в належному режимі доступу.

Практичний результат такого підходу полягає у визначенні меж кожного доказу. Документ про протимінні роботи підтверджує виконані в його межах дії; лабораторний протокол характеризує досліджені зразки; управлінське рішення визначає допустиме використання з урахуванням цих відомостей. Запропоноване розмежування запобігає двом помилкам: передчасному поверненню до господарювання та необґрунтованому тривалому виключенню земель із використання. Ефективність цієї моделі потребує перевірки на конкретних ділянках; власних польових результатів у роботі не заявлено.

Список використаних джерел

1. International Mine Action Standards. IMAS 07.11. Land release. Розд. 4, 8, 9. URL: https://www.mineactionstandards.org/standards/07-11/ (дата звернення: 19.10.2026).
2. FAO. FAO and Qatar Fund for Development launch USD 10 million programme to support mine-affected rural communities in Ukraine. URL: https://www.fao.org/countryprofiles/news-archive/detail-news/en/c/1755666 (дата звернення: 19.10.2026).
3. FAO. Provision of Laboratory Screening and Chemical Analysis of Biomass, Soil, and Groundwater Samples Collected from Agricultural Sites in Eastern Ukraine. RFP No. 2026/FEUKR/FEUKR/137446. UNGM. URL: https://www.ungm.org/Public/Notice/311372 (дата звернення: 19.10.2026).

РОССІХІНА ГАЛИНА, доктор юридичних наук, професор, професор кафедри державно-правових дисциплін
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна
ПОПОВИЧ ЄВГЕН, доктор юридичних наук, професор, головний науковий співробітник
Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна
ПЛОТНІКОВА КАТЕРИНА, кандидат юридичних наук, доцент, доцент кафедри державно-правових дисциплін
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна
Транснаціональний освітньо-науковий конгрес

МОТИВОВАНЕ ВРАХУВАННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЖИТЕЛІВ У ПРОЄКТАХ ВІДНОВЛЕННЯ ГРОМАД ЯК УМОВА ПІДЗВІТНОСТІ

Консультація щодо відновлення громади не завершується збиранням пропозицій. Її результат залежить від того, чи може житель зрозуміти, що змінилося у проєкті після обговорення і чому частину зауважень відхилили. Без такого зв'язку навіть відкритий перелік звернень не дає змоги перевірити вплив громадської участі на рішення. Мета роботи — визначити мінімальний зміст відповіді на пропозицію та спосіб її зв'язку з актуальною версією проєкту. Метод дослідження — порівняльний аналіз вимог до залучення заінтересованих сторін і моделювання процедури розгляду конкретної пропозиції.

Нормативним орієнтиром для порівняння є стандарт Світового банку ESS10. Його пункт 9 передбачає документування консультацій, узагальнення отриманих відгуків і пояснення їх врахування або причин неврахування. Пункти 26–27 визначають вимоги до доступного механізму розгляду скарг [1]. Стандарт застосовується в межах установленої ним сфери проєктного фінансування Світового банку. Використання його підходу в інших проєктах відновлення є запропонованою організаційною практикою, а не твердженням про загальну обов'язковість ESS10 для всіх громад України.

Пропонуємо розмежовувати первинну пропозицію щодо проєкту та скаргу на її розгляд. У першому випадку житель пропонує змінити рішення, у другому — ставить питання про недоліки процедури або невраховані наслідки. Об'єднання цих звернень у нерозрізнену статистику створює хибний показник завершеності: повідомлення може бути зареєстроване, але ще не розглянуте по

суті. Тому доцільно окремо фіксувати отримання, перевірку змісту, рішення і повідомлення заявника.

Мінімальна відповідь має пов'язувати предмет пропозиції з підставою рішення. Вона повинна пояснювати, яку саме зміну запропоновано, які відомості перевірено, чи прийнято пропозицію повністю або частково та де відображено наслідок розгляду. Якщо зміну відхилено через вартість, технічні обмеження або безпеку, потрібно назвати відповідний розрахунок чи висновок у доступній для розкриття частині. Формула «враховано за можливості» не дозволяє відрізнити часткове прийняття від фактичного ігнорування.

Умовний випадок стосується відновлення амбулаторії: жителі пропонують змінити місце входу, оскільки запроєктований маршрут незручний для людей з обмеженою мобільністю. Відповідь про брак фінансування не завершує розгляд, якщо альтернативне рішення не порівнювали. Спочатку слід перевірити доступність і допустимі варіанти, після чого зіставити їхню вартість. Якщо пропозицію прийнято частково, у відповіді необхідно вказати погоджену зміну та її відображення у документації. Якщо її відхилено, заявникові потрібні конкретні мотиви й доступний спосіб оскаржити порядок розгляду. Цей приклад ілюструє процедуру, а не описує фактичне порушення певної громади.

Цифровий інструмент може забезпечити зв'язок звернення з версією проєкту та датою рішення, але не повинен підміняти змістовну відповідь. Доцільно зберігати попередні версії й позначати, які зміни спричинені консультацією. Для публічного перегляду достатньо предмета пропозиції, мотивів і результату розгляду без зайвих персональних даних. Право отримувати інформацію про використання бюджетних коштів не скасовує передбачених законом обмежень доступу [2]. Для людей без стабільного інтернету необхідно залишити нецифровий канал подання та отримання відповіді.

Якість участі пропонуємо оцінювати не часткою схвалених пропозицій, а можливістю перевірити кожне істотне рішення. Високий відсоток прийняття може відображати формальне погодження незначних зауважень, тоді як обґрунтована відмова іноді захищає безпеку або доступність послуги. Практичний результат роботи — послідовність «пропозиція, перевірена підстава, мотивоване рішення, зміна проєкту, повідомлення», придатна для адаптації до правил конкретного проєкту. Вона створює основу для оцінки якості консультацій, не замінюючи законні процедури затвердження проєктів, бюджетного контролю та судового захисту.

Список використаних джерел

1. World Bank. Environmental and Social Framework. Washington, DC, 2017. ESS10. Пп. 9, 26–27. URL: https://pubdocs.worldbank.org/en/837721522762050108/Environmental-and-Social-Framework.pdf (дата звернення: 19.10.2026).

2. Про доступ до публічної інформації : Закон України від 13.01.2011 № 2939-VI. Ст. 6. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17 (дата звернення: 19.10.2026).

САДОВИЙ МИХАЙЛО
здобувач, НУФВСУ
КОТВИЦЬКА НАТАЛІЯ
д.е.н., професор
ПВНЗ «Європейський університет»,
м. Київ, Україна

ФОРМУВАННЯ АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЗАСАДАХ ESG-ПРИНЦИПІВ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Спорт є одночасно споживачем значних ресурсів і потужним каналом суспільного впливу. Великі спортивні події генерують мільйони тонн викидів парникових газів, спортивна інфраструктура потребує значних обсягів енергії та води, а спортивні організації взаємодіють із широким колом стейкхолдерів – спортсменами, уболівальниками, спонсорами, громадами та державою. Тому від суб'єктів спортивної діяльності дедалі більше очікують не лише спортивних результатів, а й відповідального ставлення до довкілля, суспільства та якості управління, тобто дотримання ESG-принципів. Водночас умови, в яких функціонують спортивні організації, суттєво різняться: міжнародні федерації та організатори Олімпійських ігор мають ресурси для комплексних програм сталого розвитку, тоді як українські клуби та федерації в умовах війни стикаються з руйнуванням інфраструктури та скороченням фінансування. Універсальна модель соціальної відповідальності в таких умовах неефективна. Потрібна адаптивна модель, здатна коригувати пріоритети відповідно до зовнішніх умов і можливостей суб'єкта, що й обумовлює актуальність дослідження.

Найпереконливішим прикладом практичної реалізації ESG-принципів у спорті є досвід Олімпійських і Паралімпійських ігор Париж 2024. Їх організатори вперше встановили для Ігор вуглецевий бюджет і замість традиційного підходу «спочатку виміряти, потім компенсувати» планували скорочення викидів заздалегідь. За даними Звіту про сталий розвиток і спадщину Париж 2024, загальний вуглецевий слід Ігор становив 1,59 млн т CO_2-еквіваленту, що на 54,6 % менше, ніж середній показник Лондона 2012 та Ріо 2016 [5]. Цей результат досягнуто передусім завдяки використанню наявних і тимчасових об'єктів замість нового будівництва, частка якого у вуглецевому сліді склала 29 %. Водночас подорожі учасників і глядачів, які на етапі планування оцінювалися приблизно в третину викидів, фактично забезпечили 53 % загального сліду [5].

Цей досвід важливий з двох причин. По-перше, він показує, що найбільший ефект дають управлінські рішення на етапі планування – вибір інфраструктурної моделі, а не компенсаційні заходи після події. По-друге, він демонструє межі контролю організатора: значна частина впливу (подорожі глядачів) формується поза його прямою діяльністю, тому відповідальність має поширюватися на взаємодію зі стейкхолдерами.

Зміст ESG-складових відповідальності суттєво різниться для різних суб'єктів спортивної діяльності, оскільки вони мають різні сфери впливу та ресурси (табл. 1).

Таблиця 1 – Зміст ESG-складових соціальної відповідальності для різних суб'єктів спортивної діяльності

Суб'єкт	Екологічна складова (E)	Соціальна складова (S)
Спортивні федерації	Екологічні вимоги до змагань, екологічна освіта спортсменів	Розвиток масового спорту, інклюзія, протидія дискримінації
Спортивні клуби	Енергоефективність баз і стадіонів, зменшення відходів	Робота з громадою, дитячо-юнацький спорт, залучення вболівальників
Організатори спортивних подій	Вуглецевий бюджет, використання наявної інфраструктури, транспортна логістика	Спадщина для приймаючих громад, доступність для людей з інвалідністю
Власники спортивної інфраструктури	Модернізація об'єктів, відновлювані джерела енергії	Доступність об'єктів для населення, безпека

Джерело: систематизовано автором на основі [1–3; 5]

Як видно з табл. 1, для федерацій найбільш значущою є управлінська складова, оскільки саме проблеми доброчесності, корупції та дискримінації визнаються найскладнішими викликами спортивного менеджменту [2]. Для організаторів подій пріоритетною є екологічна складова, що підтверджує досвід Парижа [5]. Для власників інфраструктури ключовим є поєднання екологічної модернізації з фінансовою сталістю: дослідники обґрунтовують необхідність переходу від моделі «повернення витрат» до моделі «генерації грошових потоків» [3]. Важливо, що етичні засади фізичної культури і спорту є підґрунтям для всіх трьох складових, адже формують цінності, на яких ґрунтується відповідальна поведінка суб'єктів спорту [4].

Отже, модель соціальної відповідальності має враховувати як тип суб'єкта, так і зовнішні умови його діяльності. Для цього

пропонується адаптивна модель, що функціонує як цикл із п'яти етапів (табл. 2).

Таблиця 2 – Етапи адаптивної моделі соціальної відповідальності суб'єктів спортивної діяльності

№з/п	Етап	Зміст	Адаптація до умов України
1	Діагностика	Визначення типу суб'єкта, сфер його впливу, стейкхолдерів і наявних ресурсів	Оцінка втрат інфраструктури, безпекових ризиків і доступного фінансування
2	Визначення пріоритетів	Вибір ESG-складових із найбільшим впливом для цього суб'єкта	Пріоритет соціальної складової: реабілітація ветеранів через спорт, підтримка переміщених спортсменів
3	Реалізація	Впровадження заходів із чіткими показниками	Використання наявних і тимчасових об'єктів, партнерства з міжнародними федераціями
4	Моніторинг і звітність	Вимірювання результатів, публічна звітність перед стейкхолдерами	Поступовий перехід до звітності за міжнародними стандартами сталого розвитку
5	Перегляд	Коригування пріоритетів відповідно до змін зовнішніх умов	Перерозподіл пріоритетів у міру відновлення інфраструктури та завершення війни

Джерело: розроблено автором на основі [1–5]

Адаптивність моделі забезпечується двома механізмами. Перший – залежність пріоритетів від типу суб'єкта (табл. 1): федерація, клуб і організатор події не повинні механічно копіювати одні й ті самі заходи. Другий – циклічний перегляд пріоритетів (етап 5): у кризових умовах головну увагу може бути приділено соціальній складовій, а в міру відновлення інфраструктури – екологічній модернізації. Для української спортивної сфери, де актуальними є відновлення пошкодженої інфраструктури та модернізація спортивних об'єктів [3], така гнучкість дозволяє поєднати невідкладні соціальні завдання з довгостроковими цілями сталого розвитку.

Важливою умовою ефективності моделі є вимірюваність. Досвід Парижа 2024 показує, що встановлення кількісної цілі (вуглецевого бюджету) до початку реалізації дає значно кращий результат, ніж оцінювання після події.2 Тому кожен суб'єкт спортивної діяльності має визначати для пріоритетних ESG-складових конкретні показники й регулярно звітувати про їх досягнення.

Список використаних джерел:

1. Cury R., Kennelly M., Howes M. Environmental sustainability in sport: a systematic literature review. *European Sport Management Quarterly*. 2023. Vol. 23, No. 1. P. 13–37. DOI: https://doi.org/10.1080/16184742.2022.2126511

2. Pfister M. Exploring Social Responsibility in Sports Management: A Comprehensive Literature Review. *Journal of Knowledge Management Practice*. 2024. Vol. 24, No. 2. DOI: https://doi.org/10.62477/jkmp.v24i2.401

3. Смирнов Є. В., Смирнов Є. Є. Глобальні цілі сталого розвитку і корпоративна соціальна відповідальність спортивної сфери в Україні. *Економічний простір.* 2025. № 204. С. 298–307.

4. Закорко О. Етичні засади фізичної культури і спорту як чинник формування соціальної відповідальності. Інвестиції: практика та досвід. 2025. № 10. С. 64–. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2025.10.64

5. Paris 2024. Sustainability and Legacy Report. Paris: Paris 2024 Organising Committee for the Olympic and Paralympic Games, 2024. URL: https://olympics.com/ioc/news/paris-2024-report-confirms-over-50-carbon-emissions-reduction

СЕНЮК ЄГОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, магістр
Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, м. Київ
Науковий керівник – МЕЛЬНИК ОЛЕГ ВІТАЛІЙОВИЧ, к.е.н., доцент
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

ОЦИФРУВАННЯ ТА СЕМАНТИЧНИЙ АНАЛІЗ АРХІВІВ ЧЕРЕЗ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Архіви містять значний обсяг документів, що відображають історичні події, діяльність установ і окремих осіб, однак значна частина цих матеріалів зберігається на паперових носіях або у вигляді зображень. Такі документи складно опрацьовувати автоматизовано: пошук часто залежить від описів, складених людиною, а зміст документів залишається недоступним для повнотекстового аналізу. Поєднання оцифрування та методів штучного інтелекту (ШІ) дає змогу перетворити архівні фонди на інформаційні ресурси, придатні для пошуку, зіставлення й дослідження.

Оцифрування не обмежується створенням цифрової копії документа. Для подальшої роботи необхідно отримати машинозчитуваний текст, зберегти структуру сторінки та пов'язати її зміст із метаданими. Для цього використовують оптичне розпізнавання символів (OCR), яке перетворює зображення тексту на цифрові символи. Водночас якість розпізнавання залежить від стану оригіналу, шрифту, якості сканування, наявності рукописних позначок і складності макета. Бібліотека Конгресу США наголошує, що OCR-текст може містити помилки, хоча навіть неповне розпізнавання істотно полегшує пошук у великих масивах документів [1].

Наступним етапом є інтелектуальне опрацювання отриманого тексту. Методи обробки природної мови дають змогу визначати імена людей, назви організацій, географічні об'єкти, дати, події та ключові поняття. Моделі машинного навчання можуть класифікувати документи за тематикою, виявляти схожі записи, групувати матеріали за змістом і знаходити зв'язки між документами, які формально зберігаються в різних фондах. Великі мовні моделі також можуть допомагати в нормалізації тексту та підготовці пошукових описів, однак результати потребують перевірки фахівцем, особливо коли йдеться про історичні імена, застарілу лексику або пошкоджені джерела [2].

Важливим компонентом є семантичний аналіз — встановлення значень і зв'язків, які не зводяться до буквального збігу слів. Наприклад,

документ може містити історичну назву населеного пункту, тоді як сучасний користувач шукає його за актуальною назвою. Семантичне збагачення дає змогу пов'язувати згадки про осіб, місця, організації, часові періоди й поняття з авторитетними довідниками та контрольованими словниками. Практика Europeana демонструє, що такі зв'язки розширюють можливості пошуку, допомагають переходити між пов'язаними об'єктами й підтримують багатомовне виявлення культурної спадщини [3].

Практична система оцифрування та семантичного аналізу архівів може складатися з послідовних етапів: сканування або імпорту цифрових копій; попереднього очищення зображень; OCR-розпізнавання; автоматичного виправлення очевидних помилок із збереженням оригінального тексту; виділення сутностей і тематичних категорій; формування метаданих та індексу; перевірки результатів архівістом. Доцільно зберігати посилання на сторінку й координати фрагмента, з якого отримано кожен факт. Це дає користувачеві змогу перейти від результату пошуку до первинного документа та перевірити контекст.

Застосування ШІ має супроводжуватися контролем якості й дотриманням етичних вимог. Автоматично відновлений текст не повинен непомітно підміняти оригінал, а виправлення та висновки моделі варто маркувати й журналювати. Для оцінювання системи можна використовувати частку помилок розпізнавання, точність виділення іменованих сутностей, релевантність пошукової видачі та частку результатів, підтверджених експертною перевіркою. Окремої уваги потребують персональні дані, авторські права, нерівномірна якість джерел і ризик того, що модель упевнено сформулює непідтверджений висновок.

Отже, поєднання цифрового копіювання, OCR, обробки природної мови та семантичного збагачення створює передумови для переходу від простого зберігання архівних документів до їх комплексного дослідження. ШІ може прискорити описування фондів, полегшити тематичний пошук і виявити приховані зв'язки між джерелами. Водночас він має розглядатися як інструмент підтримки архівіста й дослідника, а не як заміна професійної інтерпретації та перевірки першоджерел.

Список використаних джерел:

1. Library of Congress. Technical Information: Optical Character Recognition (OCR). URL: https://www.loc.gov/collections/chronicling-america/about-this-collection/technical-information/

2. Spina S. Artificial Intelligence in archival and historical scholarship workflow: HTS and ChatGPT. Umanistica Digitale. 2023. Vol. 7, no. 16. P. 125–140. DOI: https://doi.org/10.6092/issn.2532-8816/17205

3. Europeana. Europeana semantic enrichment. URL: https://pro.europeana.eu/page/europeana-semantic-enrichment

СЕРДЮК АНАСТАСІЯ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЄРМОЛАЄВА МАРИНА**, к.е.н, доцент,
професор кафедри обліку і оподаткування,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОБЛІК ГРОШОВИХ КОШТІВ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ РОЗРАХУНКІВ

Грошові кошти є найбільш ліквідною складовою оборотних активів підприємства, яка характеризується високою частотою здійснення господарських операцій. На відміну від обліку матеріальних цінностей, де відхилення можуть виявлятися під час періодичних інвентаризацій, розбіжності в касових та банківських операціях потребують оперативного виявлення, оскільки виникає ризик швидкого настання негативних наслідків - від застосування штрафних санкцій до блокування рахунків за вимогами фінансового моніторингу. З огляду на це, ефективність обліку грошових коштів визначається перш за все оперативністю та достовірністю відображення реального стану ліквідності суб'єкта господарювання.

Базові засади організації обліку грошових коштів залишаються регламентованими. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» визначає обов'язковість суцільного відображення операцій на підставі первинних документів [1]. Відповідно до Інструкції про застосування Плану рахунків, систематизація інформації здійснюється на рахунках 30 «Готівка», 31 «Рахунки в банках» та 33 «Інші кошти» за відповідними субрахунками у розрізі національної та іноземних валют. Водночас основні складнощі виникають на етапі практичної інтеграції облікового процесу з сучасними цифровими інструментами розрахунків [2].

Згідно з Положенням № 148, суб'єктам господарювання надано право самостійно розраховувати ліміт каси, вести електронну касову книгу та застосовувати електронний цифровий підпис (ЕЦП) на касових ордерах [3]. Попри це, у практичній діяльності спостерігається формальний підхід до розрахунку ліміту каси: установлені ліміти часто не переглядаються роками та не відображають реальної потреби підприємства. Це призводить до накопичення надлишкової готівки в касі замість залучення її до господарського обороту через банківські рахунки, що підвищує ризики втрати активів. Обґрунтований розрахунок ліміту, який базується на показниках середньоденного надходження готівки та періодичності її здавання до банку, є необхідним елементом облікової дисципліни.

Контроль дотримання граничних сум готівкових розрахунків (до 50 тис. грн на день з одним контрагентом) [3] потребує чіткої деталізації аналітичного обліку. Робота автоматизованих алгоритмів облікової системи залежить від коректності внесення реквізитів контрагента. Довільне заповнення полів касиром унеможливлює формування об'єктивної зведеної звітності та підвищує ризики виявлення порушень під час податкових перевірок.

Застосування програмних реєстраторів розрахункових операцій (ПРРО) відповідно до Закону України № 265/95-ВР суттєво впливає на бухгалтерський облік [4]. Z-звіт ПРРО слугує підставою для оприбуткування виручки, тому дані субрахунку 301 повинні повністю відповідати фіскальним показникам. Усунення розбіжностей досягається шляхом щоденної звірки або налаштування безпосередньої інтеграції між ПРРО та обліковою системою підприємства.

Інтеграція систем «Клієнт-Банк» з обліковими програмами полегшує формування виписок на рахунку 31, проте створює ризики автоматичного некоректного розподілу платежів за контрагентами та угодами на основі ключових слів. Це потребує періодичного контролю з боку бухгалтера за автоматично сформованими проведеннями.

Облік валютних коштів на субрахунку 312 передбачає визначення курсових різниць по залишкам коштів за офіційним курсом НБУ на дату здійснення операції та на дату балансу із відображенням курсових різниць у складі інших операційних доходів (Кт 714) або витрат (Дт 945). Для цілей управлінського обліку фінансові результати від курсових різниць доцільно аналізувати окремо, що дозволяє відокремити операційну ефективність підприємства від впливу валютних коливань.

Субрахунок 333 «Грошові кошти в дорозі в національній валюті» є необхідним інструментом для відображення інкасованої виручки та еквайрингових операцій (через POS-термінали), коли зарахування коштів на поточний рахунок (субрахунок 311) відбувається із часовим лагом. При цьому утриману комісію еквайра необхідно відображати у складі адміністративних/інших операційних витрат, а не шляхом зменшення загального обсягу доходу від реалізації.

Ефективна система контролю передбачає:

-функціональне розмежування обов'язків (працівник, що відповідає за видачу готівки, не повинен вести облік розрахунків із підзвітними особами);

- проведення раптових інвентаризацій каси;

- розподіл прав доступу в системі «Клієнт-Банк» (розділення функцій формування платіжного доручення та його підписання).

Основними джерелами інформації про залишки грошових коштів та їх рух є Баланс (рядок 1165) та Звіт про рух грошових коштів (НП(С)БО 1) [5]. Для сільськогосподарських підприємств із сезонним циклом виробництва особливого значення набуває внутрішнє помісячне планування грошових потоків (Cash Flow), яке дозволяє завчасно виявляти та нівелювати касові розриви перед початком сезонних польових робіт.

Сучасний облік грошових коштів трансформується у процес управління цифровими потоками даних з банківських систем, ПРРО та еквайрингу. Основними напрямами вдосконалення їх обліку є обґрунтування касового ліміту, автоматична звірка фіскальних і касових даних, контроль за автоматичними проведеннями банківських виписок, окремий аналіз курсових різниць та впровадження внутрішнього планового контролю руху коштів.

Список використаних джерел:

1.Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14

2. Єрмолаєва М. В. Теоретичні та практичні аспекти обліку грошових коштів. *Наукові та прикладні аспекти удосконалення бухгалтерського обліку, економічного контролю та системи оподаткування* : [колективна монографія] / за заг. ред. Плаксієнка В. Я. Полтава, 2018. С. 58 - 68.

3. Положення про ведення касових операцій у національній валюті в Україні : постанова Правління Національного банку України від 29.12.2017 № 148. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0148500-17

4. Про застосування реєстраторів розрахункових операцій у сфері торгівлі, громадського харчування та послуг : Закон України від 06.07.1995 № 265/95-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/265/95-вр

5. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» : наказ Міністерства фінансів України від 07.02.2013 № 73. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13

СІРЕНКО ІГОР, здобувач вищої освіти
Науковий керівник - **ЛЕГА ОЛЬГА**, к.е.н., доцент, професор кафедри обліку і оподаткування,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПІД ВПЛИВОМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Поширення інструментів штучного інтелекту змінює не лише технічні способи виконання окремих дослідницьких операцій, а й саму організацію наукового дослідження. Пошук і систематизація інформації, обробка значних масивів даних, побудова моделей, прогнозування, інтерпретація та представлення результатів дедалі частіше можуть здійснюватися за участю алгоритмічних систем. Унаслідок цього актуальним стає питання не стільки можливості використання ШІ в науковій роботі, скільки визначення його місця в методології дослідження та меж делегування окремих дослідницьких функцій.

Цифровізація вже суттєво розширила інструментарій економічних досліджень. Застосування економіко-математичного моделювання та аналізу часових рядів дає змогу не лише характеризувати минулу динаміку показників, а й формувати прогнозні оцінки та використовувати їх для обґрунтування управлінських рішень [1]. Залучення ШІ поглиблює цю трансформацію, оскільки дозволяє працювати зі складнішими інформаційними масивами та виявляти залежності, які важко встановити традиційними способами аналізу.

Вплив ШІ на методологію вже простежується в різних галузях науки. У психологічних дослідженнях його можливості пов'язують з аналізом великих масивів даних, моделюванням поведінкових процесів та прогнозуванням [2]. У дослідженнях прогнозної аналітики акцент переноситься на інтеграцію різних джерел даних, застосування машинного навчання та інструментів пояснюваного ШІ, зокрема SHAP і LIME [3]. Отже, ШІ поступово переходить від допоміжного засобу автоматизації до інструменту, здатного брати участь у виконанні окремих аналітичних процедур на різних етапах дослідницького процесу.

Водночас така трансформація не означає можливості механічного передавання алгоритму функцій дослідника. Навіть у методологіях, що передбачають активне залучення ШІ до аналізу та прийняття рішень, зберігається потреба в поєднанні алгоритмічних можливостей із людською оцінкою, інтерпретацією та контролем [4]. Особливо чітко ця проблема проявляється під час організації

досліджень здобувачами вищої освіти: поряд із можливостями формулювання теми, пошуку інформації, опрацювання матеріалів і редагування тексту виникають ризики некритичного використання результатів ШІ, низької якості даних, упередженості, порушення конфіденційності та академічної доброчесності [5]. Це набуває додаткового значення після прийняття Закону України «Про академічну доброчесність», яким академічна доброчесність визначена передумовою якісної наукової та освітньої діяльності, а сфера його дії охоплює створення, виконання, оцінювання, рецензування та наукове редагування академічних творів [6]. Відповідно, використання ШІ не усуває персональної відповідальності дослідника за походження даних, коректність застосованих методів, достовірність отриманих результатів та обґрунтованість сформульованих висновків.

Таким чином, методологічна проблема використання ШІ полягає у визначенні раціонального співвідношення між алгоритмічно виконуваними операціями та інтелектуальними функціями, які мають залишатися за дослідником. На різних етапах наукової роботи це співвідношення є неоднаковим: технічні операції можуть значною мірою автоматизуватися, тоді як постановка наукової проблеми, вибір методологічного підходу, критична оцінка даних, інтерпретація причинно-наслідкових зв'язків і відповідальність за кінцевий результат потребують участі людини. З огляду на це трансформацію основних етапів наукового дослідження під впливом ШІ доцільно розглянути через зміну функцій алгоритму і дослідника та відповідних способів верифікації результатів (табл. 1).

Таблиця 1

Трансформація етапів наукового дослідження під впливом штучного інтелекту

Можливості використання ШІ	Методологічна зміна	Функції, що залишаються за дослідником	Верифікація результату
Постановка наукової проблеми			
Аналіз інформаційного поля, виявлення тематичних напрямів, генерування альтернатив	Розширення та прискорення первинного пошуку проблемного поля	Визначення наукової проблеми, її актуальності та дослідницької цінності	Критичне зіставлення з науковими публікаціями та реальною проблематикою
Пошук та аналіз наукових джерел			
Формування пошукових запитів, тематичне групування та	Часткова автоматизація інформаційно-пошукового	Відбір джерел, оцінювання їх наукової цінності та	Перевірка першоджерел, DOI, бібліографічних і

Можливості використання ШІ	Методологічна зміна	Функції, що залишаються за дослідником	Верифікація результату
узагальнення інформації	етапу	критичний аналіз	наукометричних баз
Формування мети, завдань і гіпотез			
Генерування альтернативних формулювань і дослідницьких припущень	Збільшення кількості можливих дослідницьких сценаріїв	Вибір і теоретичне обґрунтування мети, завдань та гіпотез	Перевірка логічної узгодженості та відповідності предмету дослідження
Формування інформаційної бази			
Збір, структурування, очищення та інтеграція значних масивів даних	Розширення обсягу й різноманітності даних, доступних для дослідження	Визначення вибірки, критеріїв відбору та вимог до якості даних	Контроль походження, повноти, достовірності й репрезентативності даних
Аналіз, моделювання та прогнозування			
Машинне навчання, пошук нелінійних залежностей, побудова моделей і прогнозів	Перехід від автоматизації розрахунків до алгоритмічного виявлення закономірностей	Вибір методів, моделей, змінних і критеріїв оцінювання	Повторні розрахунки, тестування моделей, оцінювання точності та стійкості результатів
Інтерпретація результатів			
Виявлення закономірностей, формування альтернативних пояснень, SHAP/LIME для пояснення моделей	Розширення можливостей інтерпретації складних моделей	Змістове пояснення результатів і встановлення причинно-наслідкових зв'язків	Зіставлення з вихідними даними, теоретичними положеннями та результатами інших досліджень
Формулювання висновків			
Узагальнення й структурування отриманих результатів	Часткова автоматизація синтезу та представлення інформації	Наукове узагальнення, оцінка обмежень і визначення наукової новизни	Перевірка відповідності висновків меті, завданням і фактично отриманим результатам
Представлення результатів			
Мовне редагування, підготовка таблиць, візуалізація та структурування	Скорочення частки технічних операцій у підготовці наукового результату	Відповідальність за зміст, достовірність, авторство та дотримання академічної	Авторська перевірка, коректне цитування та декларування використання ШІ

Можливості використання ШІ	Методологічна зміна	Функції, що залишаються за дослідником	Верифікація результату
матеріалу		доброчесності	

Джерело: систематизовано та доповнено авторами за [2; 3; 5; 6].

Як видно з табл. 1, вплив ШІ на методологію наукового дослідження є неоднаковим на різних його етапах. Найбільший потенціал автоматизації мають інформаційно-пошукові та аналітичні операції: структурування даних, виконання розрахунків, моделювання, прогнозування, виявлення закономірностей і підготовка способів представлення результатів. Водночас постановка наукової проблеми, обґрунтування методів, оцінювання якості даних, змістова інтерпретація результатів і формулювання висновків залишаються сферою відповідальності дослідника. Тому розширення можливостей ШІ одночасно підвищує значення процедур верифікації: перевірки джерел і даних, повторюваності розрахунків, тестування моделей та зіставлення отриманих результатів із теоретичними положеннями й результатами інших досліджень.

Особливо важливо, що використання ШІ змінює не саму логіку наукового пізнання, а способи виконання окремих дослідницьких процедур. Алгоритм може прискорити обробку інформації, запропонувати альтернативні гіпотези або виявити статистичні залежності, проте отриманий результат набуває наукового значення лише після його критичної оцінки, перевірки та обґрунтованої інтерпретації дослідником. Відповідно, зростання рівня автоматизації має супроводжуватися посиленням методологічного контролю та дотриманням вимог академічної доброчесності.

Отже, на нашу думку, інтеграція ШІ в методологію наукових досліджень має ґрунтуватися на принципі контрольованого делегування дослідницьких операцій: алгоритму можуть передаватися операції, що піддаються формалізації та перевірці, тоді як визначення наукової проблеми, вибір методологічного підходу, критична інтерпретація та відповідальність за достовірність результатів мають залишатися за дослідником. Такий підхід дозволяє розглядати ШІ не як заміну дослідника, а як інструмент розширення його аналітичних можливостей.

Список використаних джерел:

1. Лега О. В., Макарчук А. С., Прийдак Т. Б., Кухарук С. М. Моделювання та прогнозування економічних показників підприємства в інформаційно-аналітичних дослідженнях. *Сталий розвиток економіки*. 2026. № 1 (58). С. 207–215. DOI:

https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-58-28.
2. Петрик О. В. Вплив штучного інтелекту на методологію наукових досліджень у сучасній психології. *Психологічні перспективи*. 2025. Вип. 45. С. 134–151. DOI: https://doi.org/10.29038/2227-1376-2025-45-pet.
3. Тетер Н. П., Лега О. В. Прогнозна аналітика на основі штучного інтелекту як інструмент передбачення KPI та підвищення ефективності стратегічного планування. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2025. Вип. 25. С. 454–460. DOI: https://doi.org/10.32782/dees.19-65.
4. Філь О. Методологія заміщення персоналу штучним інтелектом для лідерства та адаптації менеджменту внаслідок цифровізації. *Економічний простір*. 2026. № 216. С. 471–479. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.216.471-479.
5. Волянюк А. Використання штучного інтелекту у методології організації педагогічних досліджень здобувачами вищої освіти. *Information Technologies in Education*. 2025. № 57. С. 48–58. DOI: https://doi.org/10.14308/ite000792.
6. Про академічну доброчесність : Закон України від 18.12.2025 № 4742-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4742-20#Text (дата звернення: 07.10.2026).

СІРЕНКО ОЛЕНА, к.е.н, доцент, доцент кафедри обліку і оподаткування, завідувач аспірантури і докторантури
ПРИЙДАК ТЕТЯНА, к.е.н, доцент, доцент кафедри обліку і оподаткування, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

РЕФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ ЗА ДІЯЛЬНІСТЮ БІЗНЕСУ: РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ТА ПРЕВЕНТИВНІ МЕХАНІЗМИ

Реформування системи державного нагляду (контролю) за діяльністю суб'єктів господарювання набуває особливого значення в умовах воєнного стану, структурних змін національної економіки та необхідності формування сприятливого інституційного середовища для післявоєнного відновлення України. Одним із пріоритетних завдань державної регуляторної політики є забезпечення збалансованого співвідношення між захистом суспільних інтересів, дотриманням законодавчих вимог та зменшенням адміністративного навантаження на підприємницьку діяльність.

Важливим етапом модернізації відповідної системи стало прийняття Закону України від 08.04.2026 № 4840-IX «Про основні засади державного нагляду (контролю)», положення якого спрямовані на вдосконалення організації контрольних заходів, підвищення прозорості діяльності уповноважених органів та запровадження превентивних механізмів взаємодії держави й бізнесу [1].

Концептуальна особливість законодавчих змін полягає у поступовому переорієнтуванні державного контролю з переважно реактивного виявлення правопорушень на їх своєчасне попередження. Такий підхід передбачає не послаблення державного нагляду, а зміну його організаційно-методичного забезпечення шляхом застосування ризик-орієнтованого планування, профілактичних заходів, інформаційної взаємодії та механізмів добровільного усунення недоліків.

Особливого значення набуває ризик-орієнтований підхід, за якого інтенсивність державного нагляду визначається з урахуванням ступеня потенційної небезпеки господарської діяльності. Його використання створює передумови для концентрації контрольних ресурсів на суб'єктах із підвищеною ймовірністю порушень та одночасного скорочення необґрунтованого регуляторного втручання в діяльність підприємств із нижчим ступенем ризику. Дослідження О. В. Леги, Л. В. Яловеги та Т. Б. Прийдак підтверджує значення своєчасної ідентифікації та мінімізації податкових ризиків для формування збалансованої політики підприємства [2].

Важливим інструментом реалізації превентивної моделі виступає аудит, спрямований на оцінювання відповідності діяльності суб'єкта господарювання встановленим законодавчим вимогам, виявлення потенційних невідповідностей і формування рекомендацій щодо їх усунення. На відміну від традиційної контрольної перевірки, такий аудит має насамперед діагностично-профілактичне призначення. Водночас його проведення не слід ототожнювати з незалежним аудитом фінансової звітності, оскільки ці інструменти відрізняються предметом, правовою природою та функціональним призначенням.

Узагальнення основних напрямів трансформації державного нагляду (контролю) наведено в табл. 1.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика традиційної та превентивної моделей державного нагляду (контролю)

Критерій	Традиційна модель	Превентивна модель
Основна мета	Виявлення та фіксація порушень	Попередження порушень і забезпечення відповідності
Підхід до планування	Переважно контроль виконання вимог	Диференціація заходів за ступенем ризику
Характер взаємодії	Формалізований контроль	Консультаційно-превентивна взаємодія
Основні інструменти	Перевірки, акти, приписи, санкції	Перевірки, аудит, рекомендації, профілактика
Інформаційне забезпечення	Документальні процедури та запити	Цифрові реєстри, інформаційний обмін, електронні дані
Очікуваний результат	Усунення встановлених порушень	Зниження ймовірності виникнення порушень

Джерело: авторське узагальнення на основі [1].

Представлене порівняння засвідчує, що ефективність оновленої моделі державного нагляду визначатиметься не лише кількістю проведених перевірок або виявлених порушень, а й здатністю системи забезпечувати стале дотримання нормативних вимог. Відповідно, результативність контрольної діяльності доцільно оцінювати через частку своєчасно усунутих невідповідностей, повторюваність порушень, рівень добровільного виконання вимог та обґрунтованість застосованих заходів впливу.

З позиції організації діяльності підприємств запровадження превентивного підходу потребує вдосконалення внутрішнього контролю, систематизації регламентів, належного документального підтвердження господарських операцій та регулярного оцінювання ризиків недотримання законодавства. Важливу роль у цьому процесі відіграють бухгалтерська інформація, управлінська звітність, результати внутрішніх перевірок та електронні інформаційні системи, що забезпечують своєчасне виявлення відхилень.

На нашу думку, практична реалізація нової моделі державного нагляду потребує формування на рівні підприємства інтегрованого механізму превентивного контролю, який охоплюватиме чотири взаємопов'язані складові: ідентифікацію регуляторних ризиків, оцінювання відповідності встановленим вимогам, документування виявлених невідповідностей та моніторинг виконання коригувальних заходів. Застосування такого механізму сприятиме переходу від ситуативної підготовки до перевірок до безперервного управління ризиками порушення законодавства. Діагностика економічної безпеки, за висновками О. В. Леги та співавторів, слугує основою виявлення загроз і прийняття управлінських рішень [3].

Окремим напрямом модернізації державного нагляду є цифровізація контрольних процедур. Використання електронних інформаційних систем, автоматизованого обміну даними та цифрової фіксації результатів перевірок потенційно зменшує дублювання інформаційних запитів, підвищує простежуваність дій посадових осіб і створює додаткові можливості для захисту прав суб'єктів господарювання. Разом із тим результативність цифровізації залежатиме від сумісності державних інформаційних ресурсів, якості первинних даних та належного захисту конфіденційної інформації. Дослідження цифрової зрілості соціально-економічних систем засвідчує дисбаланси між інституційними, технологічними й економічними компонентами цифрового розвитку України [4].

Відповідно до статті 28 Закону № 4840-IX, він набрав чинності 24 квітня 2026 року, однак загалом вводиться в дію з дня припинення чи скасування воєнного стану. Окремі положення застосовуються раніше, а норми щодо інтегрованої інформаційно-комунікаційної системи — після офіційного повідомлення про її введення в дію, але не раніше завершення воєнного стану [1]. Згідно зі статтею 2, дія Закону не поширюється, зокрема, на податковий, митний і валютний контроль, а також на інші визначені ним спеціальні сфери [1]. Отже, переваги оновленої моделі слід оцінювати як очікувані, а не як уже досягнуті результати.

Отже, трансформація державного нагляду (контролю) в Україні формує передумови для переходу до більш прозорої, прогнозованої та превентивно орієнтованої системи регулювання господарської діяльності. Науково-практичне значення відповідних змін полягає у можливості поєднання державного ризик-орієнтованого контролю з внутрішніми механізмами забезпечення відповідності підприємств нормативним вимогам. Запропонований інтегрований механізм превентивного контролю може бути використаний суб'єктами господарювання для систематизації контрольних процедур, своєчасного усунення невідповідностей та мінімізації регуляторних ризиків. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення показників оцінювання ефективності превентивного аудиту та визначення його впливу на рівень правопорушень і витрати підприємств на забезпечення нормативної відповідності.

Список використаних джерел

1. 1. Про основні засади державного нагляду (контролю) : Закон України від 08.04.2026 № 4840-IX. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4840-20#Text.

2. Лега О. В., Яловега Л. В., Прийдак Т. Б. Податкові ризики як елемент податкової політики підприємств. *Інфраструктура ринку*. 2022. URL: https://dspace.pdau.edu.ua/items/746880fd-115a-4318-811d-9743a7c328be.

3. Лега О. В., Прийдак Т. Б., Яловега Л. В., Сіренко О. В., Канівець В. Г. Діагностика економічної безпеки підприємства: сутність та етапи. *Ефективна економіка*. 2024. № 3. URL: https://dspace.pdau.edu.ua/entities/publication/07c90558-3efb-443e-801f-54122608f343.

4. Лега О. В., Прийдак Т. Б., Яловега Л. В. Цифрова зрілість соціально-економічних систем на основі глобальних індексів розвитку та безпеки. *Економіка та суспільство*. 2026. № 83. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/7375.

5. Нові правила державного нагляду (контролю) за діяльністю бізнесу : аналітичний матеріал. 7eminar. URL: https://7eminar.ua/events/6334/15561.

СКРИННІК ВІКТОРІЯ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **КУЗЬМЕНКО ЛАРИСА**, к.с.-г.н., доцент,
професор кафедри біології продуктивності тварин імені академіка О. В. Квасницького,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ: МОЖЛИВОСТІ, ОБМЕЖЕННЯ ТА ПИТАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Стрімкий розвиток цифрових технологій суттєво змінює підходи до організації наукової діяльності. Одним із найбільш впливових інструментів сучасного дослідницького середовища став штучний інтелект (ШІ), який використовується для пошуку та опрацювання інформації, аналізу даних, автоматизації окремих дослідницьких операцій і підготовки наукових публікацій. Його впровадження відкриває нові можливості для підвищення продуктивності дослідників, проте водночас створює низку методологічних, етичних і правових викликів.

Актуальність теми зумовлена необхідністю визначення меж відповідального використання технологій штучного інтелекту в науковій діяльності. Особливого значення набувають питання достовірності отриманих результатів, збереження авторського внеску дослідника, прозорості використання цифрових інструментів та дотримання принципів академічної доброчесності.

Метою роботи є дослідження можливостей застосування штучного інтелекту в наукових дослідженнях, визначення основних обмежень його використання та аналіз вимог щодо дотримання академічної доброчесності в умовах цифровізації науки.

Штучний інтелект може застосовуватися на різних етапах науково-дослідної роботи. На початковому етапі він допомагає формувати напрями дослідження, уточнювати мету й завдання, добирати ключові слова та систематизувати інформацію. Під час роботи з науковими джерелами відповідні інструменти можуть сприяти узагальненню матеріалів, порівнянню наукових підходів і визначенню основних тенденцій у певній галузі. На етапі обробки результатів ШІ може використовуватися для написання програмного коду, візуалізації даних, виконання окремих розрахунків та пошуку закономірностей у великих масивах інформації.

Важливою перевагою таких технологій є скорочення часу на виконання технічних операцій. Автоматизація пошуку, класифікації та попереднього опрацювання інформації дає досліднику змогу більше уваги приділяти інтерпретації результатів, формуванню наукових висновків і розробленню практичних рекомендацій. Крім того, інструменти ШІ можуть бути корисними для перекладу

наукових матеріалів, мовного редагування та адаптації текстів до вимог міжнародних наукових видань. Водночас їх використання має залишатися допоміжним і не повинно підміняти самостійну інтелектуальну діяльність науковця [1; 2].

Попри значний потенціал, застосування штучного інтелекту супроводжується низкою обмежень. Однією з основних проблем є можливість генерування недостовірної інформації. Мовні моделі можуть формувати переконливі за стилем відповіді, які містять фактичні помилки, некоректні узагальнення або посилання на джерела, що фактично не існують. Тому отримані за допомогою ШІ відомості потребують обов'язкової перевірки за першоджерелами.

Іншим ризиком є алгоритмічна упередженість, яка може виникати через особливості навчальних даних і принципи роботи моделей. У результаті система здатна відтворювати неповну або викривлену інформацію, надавати перевагу окремим науковим підходам чи недостатньо враховувати альтернативні погляди. Крім того, використання зовнішніх цифрових платформ для опрацювання дослідницьких матеріалів може створювати загрози конфіденційності, особливо якщо йдеться про персональні дані, неопубліковані результати або матеріали, що містять комерційну таємницю. На необхідності збереження людського контролю, захисту даних і критичного оцінювання результатів ШІ наголошує ЮНЕСКО [3].

Окремої уваги потребує питання академічної доброчесності. Використання штучного інтелекту саме по собі не є порушенням наукової етики, однак проблеми виникають тоді, коли згенерований матеріал видається за результат самостійної інтелектуальної діяльності автора. До недоброчесних практик належать подання згенерованих текстів, зображень або даних без належного зазначення їх походження, використання сфабрикованих результатів, а також формування бібліографічних посилань без перевірки їх достовірності.

В Україні правові засади цього питання визначено Законом України «Про академічну доброчесність» від 18 грудня 2025 року № 4742-IX. Зокрема, закон передбачає обов'язок повідомляти про використання в академічному творі об'єктів, згенерованих штучним інтелектом, а недоброчесне використання таких результатів визначає як окремий вид порушення академічної доброчесності [4]. Таким чином, прозорість застосування цифрових інструментів стає важливою складовою відповідального проведення та оприлюднення наукових досліджень.

У жовтні 2026 року Міністерством цифрової трансформації України спільно з експертами були представлені рекомендації

щодо відповідального використання штучного інтелекту в науковій діяльності. У них наголошено, що ШІ не може бути зазначений як автор або співавтор наукової праці, а відповідальність за достовірність інформації, перевірку фактів і сформульовані висновки покладається на дослідника. Водночас допустимими напрямами застосування технологій визначено редагування авторських текстів, переклад, пошук ключових слів, систематизацію метаданих, допомогу з програмним кодом та структурування власних ідей [1].

Отже, відповідальне використання штучного інтелекту в науковій діяльності передбачає дотримання кількох основних принципів: критичну перевірку згенерованої інформації, використання достовірних першоджерел, нерозголошення конфіденційних матеріалів, прозоре зазначення застосованих інструментів і збереження авторської відповідальності за кінцевий результат. Особливо важливо, щоб дослідник розумів принципи роботи використаних технологій та міг обґрунтувати методи й результати власної роботи.

Таким чином, штучний інтелект є перспективним інструментом удосконалення науково-дослідної діяльності, здатним підвищувати її ефективність, прискорювати опрацювання інформації та розширювати можливості аналізу даних. Проте його застосування не усуває потреби в критичному мисленні, методологічній обґрунтованості та самостійному науковому пошуку. Основною умовою інтеграції ШІ в науку має бути дотримання балансу між технологічними можливостями й відповідальністю людини. Саме такий підхід сприятиме підвищенню якості наукових результатів, зміцненню довіри до досліджень і розвитку академічної культури.

Список використаних джерел:

1. Штучний інтелект ніколи не стане співавтором: Мінцифри встановило чіткі межі використання ШІ в науці. Кабінет Міністрів України. 22.10.2026. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/shtuchnyi-intelekt-nikoly-ne-stane-spivavtorom-mintsyfry-vstanovylo-chitki-mezhi-vykorystannia-shi-v-nautsi (дата звернення: 02.11.2026).

2. Committee on Publication Ethics. Authorship and AI tools: COPE position. 2023. URL: https://doi.org/10.24318/cCVRZBms (дата звернення: 02.11.2026).

3. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693 (дата звернення: 02.11.2026).

4. Про академічну доброчесність : Закон України від 18.12.2025 № 4742-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4742-20 (дата звернення: 02.11.2026).

СОЛОДКА ТЕТЯНА, викладач, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка
Національний університет водного господарства та інженерії природокористування, Рівне, Україна
СОЛОДКА ОЛЕСЯ, *молодший дослідник STEM напрямку*
Нью-Йоркська академія наук
ОПАНАСЮК ДМИТРО, здобувач вищої освіти четвертого курсу бакалаврату за спеціальністю «Агрономія», факультет агроекології та землевпорядкування
Національний університет водного господарства та інженерії природокористування, Рівне, Україна

ЕКОЛОГО-ОПТИМІЗОВАНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У РОСЛИННИЦТВІ ЯК ІНСТРУМЕНТ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Охорона довкілля, збереження ландшафтного різноманіття та зважений підхід до використання природних багатств в аграрному секторі нині набувають вирішального значення. Потреба в таких змінах зумовлена тривалою деградацією родючих земель, надмірним обсягом хімічних добрив та стрімкими кліматичними коливаннями. Довготривале ведення господарства екстенсивними методами без урахування екологічних меж спричинило виснаження ґрунтів, руйнування їхньої природної структури, потрапляння залишків агрохімікатів до ґрунтових і поверхневих вод, а також скорочення біологічного різноманіття [1]. Тому обґрунтування та впровадження еколого-орієнтованих цифрових рішень є необхідним кроком для зменшення техногенного тиску на природу та стабілізації агроекосистем.

Фундаментом раціонального природокористування в сучасній рослинницькій галузі слугує концепція точного землеробства. Вона передбачає синергетичне поєднання супутникового зондування Землі (ДЗЗ), геоінформаційних платформ (ГІС), мереж бездротових датчиків та оптичних індикаторів стану рослин. Застосування цих цифрових інструментів забезпечує перехід від загальної обробки площ до адресного впливу на агроценози. Зокрема, використання спеціальних електронних карт-завдань для диференційованого внесення мінеральних елементів та засобів захисту лише там, де це реально необхідно, скорочує витрати пестицидів на 15–30%. Це суттєво зменшує хімічне навантаження на довкілля та запобігає ризику забруднення водних джерел [2].

Постійний контроль просторового розподілу вегетаційних показників (таких як NDVI, NDRE, EVI) дає змогу виявляти локальні осередки розвитку хвороб, бур'янів чи шкідників ще на початкових етапах. Такий підхід забезпечує ефективне впровадження принципів

інтегрованого захисту рослин (IPM), оскільки суцільні обприскування замінюються точковими локальними процедурами, що допомагає зберегти корисні організми та мікрофлору ґрунту.

Разом із тим, використання систем супутникової навігації та автопілотування (RTK/GPS) оптимізує траєкторії руху техніки в межах поля. Це дозволяє уникнути зайвих повторних проходів, запобігає надмірному ущільненню ґрунтового шару та суттєво економить енергоресурси. Зменшення спалювання паливно-мастильних матеріалів напряму веде до скорочення викидів парникових газів (зокрема вуглекислого та оксидів азоту) в атмосферу, що повністю відповідає сучасним екологічним вимогам щодо декарбонізації агропромислового виробництва.

Отже, перехід до цифровізованих, ресурсозберігаючих та екологічно зважених технологій виступає ключовою умовою збереження природно-ресурсного потенціалу та відтворення родючості ґрунтів. Впровадження цифрових інструментів у рослинництво створює ефективний економіко-екологічний механізм, який успішно гармонізує комерційні інтереси агровиробників із пріоритетами збереження довкілля для наступних поколінь.

Список використаних джерел:

1. Тараріко О. Г., Ільєнко Т. В., Кучма Т. Л. Агроекологічний моніторинг та деградація ґрунтів в умовах змін клімату: супутникові технології. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 5. С. 5–13. DOI: https://doi.org/10.31073/978-966-540-593-1 (дата звернення: 01.11.2026).

2. Serrão E. A. de O., Silva M. T., Ferreira T. R., Xavier A. C. F., dos Santos C. A., de Ataide L. C. P., Pontes P. R. M., da Silva V. de P. R. Climate and land use change: future impacts on hydropower and revenue for the amazon. Journal of Cleaner Production. 2023. Vol. 385. Art. 135700. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135700 (дата звернення: 02.11.2026).

СОЛОДКА ТЕТЯНА, викладач, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка
Національний університет водного господарства та інженерії природокористування, Рівне, Україна
СОЛОДКА ОЛЕСЯ, *молодший дослідник STEM напрямку*
Нью-Йоркська академія наук
ОПАНАСЮК ДМИТРО, здобувач вищої освіти четвертого курсу бакалаврату за спеціальністю «Агрономія», факультет агроекології та землевпорядкування
Національний університет водного господарства та інженерії природокористування, Рівне, Україна

ІНТЕГРАЦІЯ ІММЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПІДГОТОВКУ ФАХІВЦІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ

Сучасний агропромисловий комплекс перебуває на етапі глибокої трансформації, що супроводжується стрімкою цифровізацією виробничих процесів, переходом до концепцій точного землеробства та впровадженням інноваційних систем управління агроценозами. Сталий розвиток аграрної галузі в умовах глобальних кліматичних викликів та ринкової конкуренції вимагає підготовки принципово нового покоління фахівців, які володіють високим рівнем цифрових компетентностей та здатні ефективно оперувати складним високотехнологічним обладнанням. Водночас традиційні підходи до організації освітнього процесу у закладах вищої освіти стикаються з низкою серйозних об'єктивних обмежень. Серед них ключовими є надзвичайно висока вартість сучасного агрономічного обладнання та сільськогосподарської техніки, жорстка сезонність біологічних і виробничих процесів, а також необхідність безпечного відпрацювання практичних навичок без шкоди для реальних посівів та природного середовища [1].

У цьому контексті стратегічного значення набуває глибока інтеграція в освітню практику іммерсивних технологій, зокрема систем віртуальної (VR) та доповненої (AR) реальності. Синергетичне поєднання цих інструментів формує унікальне, повністю контрольоване інтерактивне середовище, яке дозволяє детально моделювати складні технологічні, біологічні та екологічні процеси, що зазвичай є обмеженими або недоступними для безпосереднього спостереження в рамках традиційних аудиторних занять [2]. Застосування спеціалізованих віртуальних симуляторів надає здобувачам вищої освіти унікальну можливість безперервно відпрацьовувати навички керування новітньою сільськогосподарською технікою, налаштовувати складні агрегати,

конфігурувати параметри систем диференційованого внесення добрив та проходити віртуальні виробничі практики незалежно від пори року чи кліматичних умов. Своєю чергою, технології доповненої реальності забезпечують якісну тривимірну візуалізацію анатомічної структури рослин, внутрішньої будови ґрунтових профілів, мікробіологічних процесів та динаміки розвитку патогенів, накладаючи цифрові візуальні об'єкти на реальне середовище під час лабораторних досліджень [3].

Ефективність іммерсивного навчання суттєво зростає завдяки паралельній інтеграції інтелектуальних інструментів штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання, які забезпечують гнучку адаптацію навчального контенту під індивідуальні потреби, темп сприйняття та рівень підготовки кожного окремого студента. Штучний інтелект у такому освітньому середовищі функціонує як персональний інтерактивний ментор, який у режимі реального часу аналізує дії здобувача під час виконання віртуальних завдань, оцінює точність і обґрунтованість прийнятих управлінських рішень, а також генерує персоналізовані рекомендації для оперативного усунення прогалин у знаннях [1]. Крім того, використання передових нейромережевих моделей для обробки зображень та аналізу великих масивів даних дозволяє студентам проводити експрес-діагностику фітосанітарного стану посівів за реальними зразками ураженого листя, формуючи прикладні навички прийняття обґрунтованих рішень на основі точних даних (Data-driven decision making) задовго до виходу у виробничі умови [2].

Комплексне впровадження цих передових технологій сприяє формуванню фундаментальних професійних компетенцій майбутніх агрономів і керівників аграрних підприємств. Зокрема, йдеться про здатність швидко опрацьовувати великі масиви агрономічних даних класу Big Data, системне розуміння складних взаємозв'язків у сучасних агроекосистемах, а також готовність до оперативного реагування на мінливі ринкові та екологічні чинники [3]. Віртуальні та інтелектуальні платформи дозволяють багаторазово програмувати різні сценарії розвитку подій на полі, моделювати наслідки агротехнічних помилок та знаходити оптимальні шляхи їх вирішення без жодних економічних ризиків для господарств. Це сприяє розвитку критичного мислення, інженерної творчості та високого рівня цифрової культури майбутніх фахівців [1, 2].

Отже, глибока та систематична інтеграція іммерсивних технологій та штучного інтелекту виступає надійним фундаментальним базисом для модернізації вищої аграрної освіти. Такий підхід гарантує якісну підготовку високоефективних, конкурентоспроможних фахівців, здатних успішно керувати

інноваційними процесами у галузі, що є ключовою передумовою для забезпечення сталого розвитку всього агропромислового комплексу в умовах глобальних технологічних перетворень.

Список використаних джерел:

1. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. , Коношевський Л. Л. та ін. Сучасні освітні технології в цифровій реальності : монографія / за ред. Р. С. Гуревича. Київ : Видавництво «Юрка Любченка», 2024. 472 с. URL: https://dspace.vspu.edu.ua/items/0c0b9717-7898-40d7-8789-942fe6846009 (дата звернення: 02.11.2026).

2. Ibañez M.-B., Delgado-Kloos C. Augmented reality technology in STEM and agricultural education: A systematic review. *Computers & Education*. 2018. Vol. 123. P. 109–123. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002 (дата звернення: 02.11.2026).

3. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням міжнародного рейтингу UKRAINIAN NATIONAL H-INDEX RANKING. (2025). Збірник наукових праць "Information Technologies in Education" (ITE), 58, 74-89. DOI: https://doi.org/10.14308/ite00080 (дата звернення: 02.11.2026).

СОЛОДКА ТЕТЯНА, викладач, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка
Національний університет водного господарства та інженерії природокористування, Рівне, Україна
СОЛОДКА ОЛЕСЯ, *молодший дослідник STEM напрямку*
Нью-Йоркська академія наук
ОПАНАСЮК ДМИТРО, здобувач вищої освіти четвертого курсу бакалаврату за спеціальністю «Агрономія», факультет агроекології та землевпорядкування
Національний університет водного господарства та інженерії природокористування, Рівне, Україна

ЦИФРОВІЗАЦІЯ МОНІТОРИНГУ ПОСІВІВ ЯК ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Сучасне агропромислове виробництво функціонує в умовах безпрецедентних кліматичних флуктуацій, стрімкої дестабілізації світових аграрних ринків та посилення екологічних регламентів, що створює системні й довгострокові загрози для стабільного функціонування як національних, так і глобальних продовольчих систем. Традиційні екстенсивні моделі господарювання повністю вичерпали свій природно-ресурсний потенціал, спричиняючи інтенсивну деградацію ґрунтового покриву, виснаження запасів гумусу, руйнування природної структури ґрунтів, а також надмірне антропогенне навантаження на агроландшафти [1]. У цих складних умовах об'єктивною необхідністю стає стратегічний перехід до концепцій точного та «розумного» землеробства, де головною метою є досягнення максимальної продуктивності агроценозів за умови неухильної мінімізації негативного антропогенного впливу на довкілля та збереження крихкого екологічного балансу для майбутніх поколінь.

Фундаментом технологічної модернізації аграрного сектору у цьому контексті виступають інтегровані системи цифрового моніторингу посівів, які ґрунтуються на синергетичній взаємодії геоінформаційних систем, передових технологій дистанційного зондування Землі та розподілених сенсорних мереж Інтернету речей [2]. Комплексне застосування цих інструментів забезпечує безперервний збір, передачу та глибоку обробку масивів даних про стан агроценозів у режимі реального часу, дозволяючи агрономам бачити повну картину на полях. Зокрема, за допомогою таких платформ здійснюється постійний моніторинг просторово-часової динаміки вегетаційного індексу NDVI, контролюється поточний рівень вологозабезпеченості орного й підорного шарів ґрунту, а також аналізуються температурні режими приземного шару повітря і

загальний фітосанітарний стан посівів на кожній окремій ділянці поля [2].

Висока просторова та часова роздільна здатність сучасних супутникових платформ у тісному поєднанні з потоками безперервних телеметричних даних відкриває принципово нові можливості для глибокої аналітики та прогнозування. Завдяки цьому агрономічні служби отримують потужні інструменти для ранньої довізуальної діагностики різноманітних стресових чинників, серед яких виділяються гострий дефіцит макро- та мікроелементів, початкові стадії розвитку небезпечних фітопатогенів і грибкових захворювань, а також локальні стреси від надмірного перезволоження або ґрунтової посухи [2]. Своєчасне виявлення таких прихованих аномалій дозволяє завчасно вжити необхідних захисних заходів та уникнути критичних втрат товарної продукції ще до того, як ознаки ураження стануть помітними під час звичайного візуального огляду полів, що кардинально змінює підходи до управління врожайністю та зміцнює загальну продовольчу безпеку.

Практичним втіленням концепції цифрового моніторингу на виробництві є масове впровадження інноваційних технологій диференційованого внесення агрохімікатів за принципом Variable Rate Application [3]. На заміну застарілим методам суцільного внесення приходить адресний розподіл мінеральних добрив, меліорантів та високо ефективних засобів захисту рослин, що здійснюється на основі детальних цифрових карток-завдань [3]. Такий прогресивний підхід забезпечує потужний синергетичний ефект, який поєднує в собі оптимізацію матеріально-технічних витрат, зниження собівартості виробництва товарної продукції, підвищення загальної рентабельності господарювання, а також надійне запобігання перенасиченню ґрунтів хімічними елементами [3]. Крім того, це мінімізує ризики небезпечного вимивання нітратів у підземні водоносні горизонти та забезпечує суттєве зменшення загального вуглецевого сліду всього агровиробництва, повністю відповідаючи глобальним кліматичним цілям та принципам сталого розвитку [3].

Однак успішна реалізація та висока ефективність подібних цифрових інновацій неможлива без відповідного кадрового забезпечення та високого рівня кваліфікації аграрних фахівців. Сучасні працівники галузі повинні вільно володіти навичками обробки масивів великих даних класу Big Data, вміти професійно інтерпретувати складну просторову інформацію та трансформувати супутникову аналітику в обґрунтовані виробничі рішення [1]. Це зумовлює нагальну потребу в кардинальній трансформації фахової освіти й підготовці абсолютно нового

покоління агроекологів та інженерів-агрономів, які здатні ефективно працювати на стику класичної агрономії, сучасних інформаційних технологій та передового екологічного менеджменту, адаптуючись до постійних викликів ринку [1, 3].

Отже, глибока цифровізація моніторингу посівних площ виступає дієвим стратегічним драйвером сталого розвитку аграрної сфери та критично важливою передумовою для гарантування національної й глобальної продовольчої безпеки. Подальші наукові пошуки та практичні розробки в цій галузі мають бути спрямовані на створення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень та новітніх адаптивних моделей управління продукційними процесами агроценозів з обов'язковим урахуванням сучасних екологічних імперативів і фундаментальних принципів сталого природокористування, що дозволить аграрному сектору успішно протистояти майбутнім викликам [1, 2, 3].

Список використаних джерел:

1. Vashchenok, A. I. Software architecture of fault-tolerant big data processing systems / Andrii Ihorovych Vashchenok, Oleh Ivanovych Lisovychenko // Інженерія програмного забезпечення і передові інформаційні технології (SoftTech-2022) : матеріали II та III Всеукраїнських науково-практичних конференцій молодих вчених та студентів, присвячених 125-й річниці КПІ ім. 2. Ігоря Сікорського (22–26 травня та 23-25 листопада 2022 р., Київ). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, ІПІ ФІОТ, 2022. – С. 57-60. – Бібліогр.: 5 назв. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/54321 (дата звернення: 02.11.2026).

Сучасні методи цифрового моніторингу в рослинництві : [монографія] / О. Л. Зозуля, В. В. Швартау, Л. М. Михальська, О. Л. Ковель, Г. М. Гнатієнко, В. Є. Снитюк, В. М. Домрачев, Н. П. Тмєнова; ред.: В. В. Моргун; Національна академія наук України, Інститут фізіології рослин і генетики, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Товариство з обмеженою відповідальністю "Сингента Україна". Київ, 2023. 254 с. Бібліогр.: с. 242-253. URL: https://irbis-nbuv.gov.ua/publ/REF-0000833941 (дата звернення: 02.11.2026).

3. Ibañez M.-B., Delgado-Kloos C. Augmented reality and digital tools for sustainable STEM and agricultural education: A systematic review. *Computers & Education*. 2018. Vol. 123. P. 109–123. URL: https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=4055966 (дата звернення: 02.11.2026).

СОЛОМЧАК АЛЛА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **КУЗЬМЕНКО ЛАРИСА**, к.с.-г.н., доцент,
професор кафедри біології продуктивності тварин імені академіка О. В. Квасницького,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ВЕРШКОВЕ МАСЛО БЕЗ МЕЖ: РІЗНОМАНІТНІСТЬ СМАКІВ

Протягом багатьох століть вершкове масло для нас – це повсякденний продукт, присутній у раціоні кожної людини. Всі ми знаємо вершкове масло як ніжний, солодкуватий смак із запахом вершків. На сьогоднішній день на полицях супермаркетів представлено багато виробників вершкового масла, але в кожного є свій унікальний смак.

Можливо, дехто знає традиційну технологію виготовлення вершкового масла, яка передавалася з покоління в покоління. На сьогоднішній день увесь процес виробництва вершкового масла механізований, але все ще виробляється під контролем людини.

Виробництво вершкового масла здійснюється переважно двома способами: шляхом збивання вершків в обладнанні періодичної або безперервної дії, а також шляхом переробки високожирних вершків.

Для збивання масла у масловиготовлювачі періодичної або безперервної дії потрібно взяти підігріте молоко температурою 35-40 °С, просепарувати для розділення на знежирене молоко та вершки жирністю 33-35 %. Отримані вершки пастеризують при температурі 85 °С, після чого вони повинні дозріти. Для цього їх охолоджують до температури близькою до 4°С і залишають так на 8-14 годин. З дозрілих вершків виготовляють масло, збиваючи їх в барабані близько години при оборотах 35-40 на хвилину. Під час збивання вершки розділяють на маслянку та відбувається формування масляного зерна. Масляне зерно солять, а потім обробляють в маслоутворювачі за допомогою вальців і шнеків. Готове масло ріжуть на бруски і фасують [1].

Другий спосіб більш швидший. Аналогічно, як в першому випадку, для початку беруть підігріте молоко, яке сепарують і пастеризують. Але, вершки додатково сепарують, щоб підвищити відсоток їх жирності. Нормалізують вершки за допомогою пастеризованого молока, щоб врешті-решт їх вологість досягла 15,8 %. Далі вершки збивають у маслоутворювачі протягом 140-200 секунд. Масло також підсолюють (при виробництві соленого вершкового масла), а потім фасують [1].

На сьогоднішній день представлено багато видів вершкового масла із незвичним поєднанням смаків. Таке масло набуває популярності не лише в світі, але й на ринках України можна придбати крафтове масло.

Цікавими поєднаннями смаків вершкового масла стають такі продукти, як трюфель чорний, ферментований часник.

Так от, до прикладу, вершкове масло з чорним трюфелем та ферментованим часником має насичений смак. Чорний трюфель надає йому землистих і горіхових ноток, тоді як ферментований часник додає ніжної кислинки та карамелізованої нотки. Це масло підходить для страв із м'яса, риби або просто як доповнення до свіжого хліба [2].

Морські водорості. Коли чуєш про них, не подумаєш про поєднання їх з вершковим маслом.

Під час поєднання цих двох продуктів масло вбирає в себе весь аромат водоростей і настільки розкриває його, що здається, наче відчуваєш смак самого моря. Це масло додають до риби, приготованої на пару, або ж овочів. Також можна мастити на бутерброд, додавати твердий сир та насіння соняшнику [3].

До вершкового масла можна не тільки додавати інші продукти, але його можна прогрівати до моменту, поки не випарується волога та карамелізується лактоза. Таке масло називається «ГХІ».

Його готують наступним чином. Для цього вершкове масло без домішок слід помістити в посудину з товстими стінками. Спершу ввімкнути середній вогонь і дочекайтеся, поки масло повністю розтопиться. Після чого тримати на повільному вогні до появи та повного розчинення білого осаду у вигляді пластівців. Масло готове щойно стане напівпрозорим, золотистим і набуде горіхово-ванільного аромату [4].

Отже, масло – це не лише вершковий смак, а й нескінченна палітра поєднань смаків, які доповнюють його, створюють нові смаки та види вершкового масла. Урізноманітнення приготування страв із використанням такого масла – створення вишуканих смаків та поєднань.

Список використаних джерел:

1. Технологія молока та молочних продуктів з елементами НАССР : навчальний посібник / Головко М. П., Власенко І. Г., Головко Т. М., Семко Т. В. Харків : Світ Книг, 2021. 304 с.

2. Вершкове масло з чорним трюфелем та ферментованим часником. *Tartufiua*. https://tartufiua.com/vershkove-maslo-z-chornym-triufelem-ta-fermentovanym-chasnykom-90h/?srsltid=AYCX9vLw30oBP2BCdIKk-wHzCtQyRA-SbSG0yxCJfp0ulNiMOoU9IXAH (дата звернення: 03.11.2026).

3. Вершкове масло з водоростями. *Cookorama*. https://cookorama.net/uk/buterbrody-i-kanapky/vershkove-maslo-z-vodorostyamy.html (дата звернення: 03.11.2026).

4. Масло ГХІ: чому воно корисне та як можна приготувати його вдома Українська правда. https://life.pravda.com.ua/health/maslo-ghi-korist-shkoda-recept-prigotuvannya-302209/ (дата звернення: 03.11.2026).

СТАРІЧЕНКО АННА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ШВЕЦЬ ДМИТРО**, к.т.н, доцент
кафедри моделювання та програмного забезпечення,
Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ПРИДАТНОСТІ ГЕНЕРАТИВНИХ 3D-МОДЕЛЕЙ

За останні кілька років штучний інтелект настільки влився в наше повсякденне життя, що його використання всюди здається чимось звичним. Від голосового помічника до прогнозування розвитку хронічних хвороб. Навіть у побутових приладах все частіше зустрічаєш використання ШІ. Він розвивався поступово. Спочатку генерування тексту і спілкування з людьми, потім створення дивних картинок і відео, що дедалі стають якіснішими, а тепер з його допомогою можна створити і 3D-моделі. Раніше, для цього потрібно було вивчати складну програму, розбиратися у таких термінах, як полігональна сітка, UV-розгортка, текстура. А зараз можливо просто написати промпт або надіслати картинку. Але чи можна використовувати такі моделі на практиці? Для 3D-друку, ігрових персонажів чи інших технічних галузях?

Варто розуміти, що для різних напрямів важливі різні вимоги. Наприклад, для 3D-друку головне, щоб стінки моделі мали нормальну товщину, не було дірок та розривів у сітці або інвертованих нормалей (коли полігони дивляться всередину об'єкта, а не назовні) [1]. Буває так, що модель виглядає гарно, але надрукувати її неможливо. Для відеоігор модель повинна бути легкою для рендерингу, мати коректний скелет та налаштовані ваги вершин, від цього залежить якість анімації [2]. Для архітектурної візуалізації важливими є матеріали і текстури об'єктів, а також точність геометрії та масштабу. Адже модель повинна відповідати проєктній документації та кресленням. Через це придатність 3D-моделі вважається складним і багатогранним питанням.

Способи генерації 3D-моделей розділяють за тим, на основі чого штучний інтелект створює модель [3]. Найбільш розповсюдженим способом є text-to-3D. Тобто користувач просто описує, що йому потрібно. Другим способом є image-to-3D, коли користувач надсилає одну картинку. Зазвичай такий спосіб потребує multi-view – зображень об'єкта з різних ракурсів, для більш точного відтворення. Але це не виключає можливості вигадування штучним інтелектом. Технічно, більшість таких сервісів спираються на дифузійні моделі, які працюють не з готовою полігональною сіткою, а зі стисненим тривимірним представленням об'єкта – 3D-латентним простором.

Але існують і feed-forward підходи, які за один прямий прохід, передбачають тривимірне представлення, з якого потім формують сітку та текстури [4]. Такі методи використовують різні способи представлення простору: карти точок, гаусовий сплайтінг (Gaussian Splatting), нейронні поля променистості (NeRF), об'ємні сітки. Карти точок – це по суті, звичайне зображення, але замість кольорів кожна точка містить тривимірні координати. Gaussian Splatting представляє об'єкт як тисячі тривимірних еліпсоїдів. NeRF використовує нейронну мережу, яка описує колір і щільність простору. А об'ємні сітки розбивають простір на окремі комірки, кожна з яких зберігає певну інформацію про об'єкт.

Одним із прикладів feed-forward підходу є TripoSR, який використовує трипланове представлення NeRF, тобто кодує простір трьома двовимірними площинами. Він здатен згенерувати 3D-модель за зображенням менше ніж за пів секунди. Такі моделі звичайно набагато швидші, але значно поступаються якістю. Вони дають лише приблизну форму, яку все одно доведеться повністю переробляти вручну. Тому говорити про використання таких швидких моделей у реальному виробництві зарано.

Зараз найвідомішим сервісом генерації 3D-моделей є Meshy.ai. Він дозволяє не тільки згенерувати модель, а й накласти текстури, зробити ригінг (створити скелет) та експортувати файли у різних форматах. Серед зручних особливостей – можливість розставляти маркери для ригінгу. Tripo 3D орієнтований переважно на генерацію з картинок. Сервіс досить добре промальовує дрібні деталі та текстури, проте його автоматичний ригінг часто працює некоректно. Rodin від Hyper3D дозволяє генерувати моделі з чистою топологією та PBR-текстурою. А в налаштуваннях ригінгу можна обрати тип скелета: людина, четвероногa тварина, птах тощо. SAM 3D від Meta розпізнає тільки людей з фотографії і перетворює їх на 3D-модель. Загалом, усі платформи дають можливість безкоштовно згенерувати модель (за певні кредити на місяць), але для того, щоб експортувати файл потрібно оформити платну підписку.

Звичайні ШІ-помічники можуть допомогти написати промпт для сервісу, підказати параметри або навіть Python-скрипт для Blender (працює коректно лише для простих форм або автоматизації), але самі файли 3D-моделей не створюють.

Щоб оцінити придатність моделей, згенерованих згаданими вище сервісами, їм дали один і той самий запит – текст «Cat». Оцінювання проводилось за декількома параметрами: контроль щільності сітки, якість геометрії та топології, деталізація та якість автоматичного ригінгу.

Meshy дає змогу змінювати кількість полігонів від 100 до 30 000 та обирати між високою деталізацією та розумною топологією. Модель виглядає привабливо, але виявлено дірки в сітці. Також не можливо коректно застосувати ригінг через сидяче положення кота, яке він сам і згенерував.

Tripo 3D міг лише перетворити зображення на модель. Тому йому було дано зображення, згенероване Meshy. Тут можна обирати між трикутною та чотирикутною топологією від 500 до 2 000 000 полігонів. Шерсть відтворюється дивно, але промальовані навіть дрібні деталі та ті, що не видно на зображенні. Щоправда, це може бути проблемою при використанні моделі для 3D-друку. Автоматичний ригінг має мало налаштувань, але майже правильно відображає кінцівки.

У Rodin від Hyper3D можна обирати між чистою топологією та кращою якістю. Чиста топологія має вибір від 200 до 10 000 трикутних, чотирикутних або n-кутних полігонів. А краща якість – лише трикутні або чотирикутні полігони від 20 000 до 2 000 000. У результаті маємо чисту топологію та м'яку деталізацію форми. Але ригінг працює гірше – кістки кінцівок не з'єдналися з тулубом.

Для наочності дані зведено в таблицю:

Сервіс	Контроль щільності сітки	Якість геометрії та топології	Деталізація	Якість автоматичного ригінгу
Meshy.ai	Середній вибір	Середня	Середня	Висока
Tripo 3D	Великий вибір	Середня	Висока	Середня
Rodin	Великий вибір (залежно від типу)	Висока	Середня	Низька

Спираючись на результати тестування та підсумкову таблицю можна зробити висновки щодо використання цих сервісів у тій чи іншій галузі. Meshy підійде для швидкого створення ігрового персонажа, топологію доведеться підчистити вручну. Загалом цей сервіс дає найбільше інструментів для ригінгу та анімації. Tripo 3D створює найбільш деталізовану модель, щоправда, з не дуже чистою топологією, тому вона не підходить для друку чи анімацій. Найякіснішу і найчистішу геометрію згенерував Rodin, що робить його придатним для 3D-друку.

Отже, ШІ-генерація 3D-моделей є дуже корисним інструментом, який пришвидшує процес. Але все одно потрібно чітко розуміти конкретну мету використання моделі та вручну налаштовувати геометрію і топологію. Варто звернути увагу і на те що, жоден з цих сервісів не видає модель, готову до практичного використання. А вибір інструменту залежить від поставленої мети:

для використання моделей в іграх та анімації – Meshy, для максимальної деталізації моделі – Tripo, а для чистої геометрії та підготовки до друку – Rodin. Головна проблема в тому, що між тим, що генерує штучний інтелект, і тим, що реально потрібно виробництву, досі є велика різниця. Як і у випадку з якістю створення відео, ця різниця скорочується з часом, але генерація ШІ ще далека до ідеалу. Тому краще говорити не про придатність моделей взагалі, а про придатність для конкретної виробничої задачі з урахуванням часу ручної корекції.

Список використаних джерел:

1. Preparing Files for 3D Printing: File-Fixing Terminology Explanation and Checklist. *Ghent University*. URL: https://www.ugent.be/ea/architectuur/nl/info-voor-studenten/atelier-faciliteiten/preparing-files-for-3d-printing-file-fixing-terminology-explanation-and-checklist
2. Bellworthy A. What Does It Mean to Be a Game-Ready Model in Blender? *CG Cookie*. URL: https://blog.cgcookie.com/posts/what-does-it-mean-to-be-a-game-ready-model-in-blender/
3. The State of AI 3D Generation: Trends, Workflows & Use Cases (2026). *Tripo AI*. URL: https://www.tripo3d.ai/blog/state-of-ai-3d-generation
4. Feed-Forward 3D Reconstruction. *Emergent Mind*. URL: https://www.emergentmind.com/topics/feed-forward-3d-reconstruction

СТЕПАНЕНКО ОЛЕНА, здобувачка вищої освіти
Науковий керівник – **ПЕТРУХА СЕРГІЙ**, к.е.н., доцент,
доцент кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА РОЛЬ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

В умовах повномасштабної війни, безпрецедентних соціально-економічних викликів, зростання безробіття, гуманітарної кризи та екологічних руйнувань в Україні виникає критична потреба у переході до соціально орієнтованого управління. За таких обставин соціально відповідальний менеджмент перетворюється з допоміжної ініціативи на ключовий інструмент адаптації, підтримки персоналу та забезпечення виживання і довгострокової стійкості організації. Перегляд управлінських концепцій вимагає формування специфічних антикризових стратегій, де центральне місце посідає внутрішня система мотивації персоналу, яка є фундаментом корпоративної соціальної відповідальності (КСВ).

Соціальне управління у концептуальному вимірі виступає надсистемою, що задає інституційну матрицю та цільові орієнтири суспільного розвитку [1; 2, с. 246]. На рівні підприємства воно виконує роль базового внутрішньо-організаційного каркаса, який визначає корпоративні норми, цінності та стратегічний вектор розвитку людського капіталу (підвищення якості трудового життя, збереження ментального здоров'я та зміцнення соціально-психологічної згуртованості).

Соціальний менеджмент переорієнтовує управлінські процеси з чистої максимізації прибутку на генерацію прибутку з фокусом на вирішенні питань суспільного добробуту, підвищенні якості життя, забезпеченні рівності та захисті прав людини [3]. У сучасному науковому дискурсі соціально орієнтований менеджмент постає як цілісна управлінська парадигма, що охоплює п'ять ключових аспектів. Насамперед він передбачає чітку орієнтацію на соціальний добробут шляхом створення робочих місць, розвитку місцевих громад та подолання соціальної нерівності. Важливою складовою цього підходу є КСВ, яка вимагає екологічної свідомості та прозорості операційних процесів, а також етичне лідерство, засноване на чесності, підзвітності та формуванні взаємної довіри. Окрім цього, такий менеджмент фокусується на системній увазі до потреб громади через активне залучення громадськості до розробки проєктів і на безперервному розвитку людського

потенціалу, що забезпечується завдяки рівному доступу до навчання, інклюзивності та підтримці різноманітності на робочому місці.

Практична адаптація управлінських систем до динамічних вимог сьогодення реалізується через шість фокус-компонент трансформації [3; 4]. Передусім це модель сталого розвитку, яка інтегрує економічні, соціальні та екологічні цілі бізнесу, а також модель інклюзії, спрямована на захист і підтримку вразливих верств населення – ветеранів, внутрішньо переміщених осіб та молоді з інвалідністю. Гнучкість реагування на кризові виклики забезпечує модель мережевої взаємодії через розбудову партнерств із державою, громадськими організаціями й місцевими спільнотами. Водночас модель цифровізації гарантує оптимізацію й прозорість процесів, модель інноватизації стимулює розробку новітніх підходів до розв'язання соціально-екологічних проблем, а модель етичності закладає міцне підґрунтя корпоративної довіри та ділової репутації.

Фундаментальною основою зазначених трансформацій виступає концептуальний «Трикутник сталого розвитку» [5], який підкреслює необхідність досягнення гармонійного балансу між трьома стратегічними векторами. Економічний вектор виступає базисом, що забезпечує фінансову спроможність підприємства гарантувати гідну оплату праці та тривалі соціальні пакети. Соціальний вектор спрямований на зміцнення корпоративної згуртованості, турботу про ментальне здоров'я працівників, підтримку інклюзії та підвищення лояльності кадрів. У свою чергу, екологічний вектор передбачає мінімізацію техногенного впливу через раціональне природокористування, перехід до принципів циркулярної економіки та формування безпечного робочого середовища.

Особливого значення корпоративна соціальна відповідальність набуває в умовах воєнного стану, трансформуючись із добровільної ініціативи на обов'язковий та мега важливий елемент антикризового управління підприємством. Ключовими напрямами такої трансформації в Україні стали масштабне розгортання волонетерства та адресної допомоги ЗСУ і ВПО, фундаментальне переосмислення цінностей у бік збереження життя, фізичної та психологічної безпеки співробітників, а також оперативна релокація потужностей і впровадження гнучких HR-процесів. Додатковим каталізатором цих змін виступило активне використання цифрових сервісів для швидкої акумуляції ресурсів та реалізації соціально значущих ініціатив підтримки суспільства.

Реалізація засад соціально орієнтованого управління починається всередині організації: без створення ефективної,

справедливої та безпечної системи мотивації підприємство не може вважатися соціально відповідальним зовні.

Сучасний мотиваційний механізм підприємства являє собою багаторівневу інтегровану архітектуру, яка охоплює суб'єкт і об'єкт управління, сукупність факторів (внутрішніх і зовнішніх), принципи, методи (економічні, соціально-психологічні, організаційні) та інструменти мотиваційного впливу.

Вплив удосконалення мотиваційного механізму забезпечує взаємну вигоду для бізнесу та персоналу:

1. Баланс інтересів: зростання результативності бізнесу – відчуття захищеності й лояльність;

2. Продуктивність: зниження плинності кадрів – стабільність зайнятості та реалізація ініціативи;

3. Якість: мінімізація браку та помилок – заохочення за якісну працю;

4. Корпоративний клімат: формування монолітної команди – комфортні умови та повага;

5. Інноваційність: зростання конкурентоспроможності – самовираження та творча активність.

Втім, слід враховувати відсутність прямолінійної залежності між рівнем мотивації та підсумковим результатом праці: підсумкова ефективність обумовлюється комплексною дією кваліфікації, чіткості обов'язків, умов праці та морально-психологічного клімату в колективі.

Отже, соціально орієнтоване управління в умовах воєнного стану та кризових трансформацій довело, що турбота про персонал і громаду є не витратною статтею, а стратегічним ресурсом забезпечення довгострокової конкурентоспроможності та виживання бізнесу. Система мотивації персоналу посідає центральне місце в цій парадигмі: вона виступає одночасно об’єктом внутрішньої соціальної відповідальності підприємства та ключовим механізмом узгодження інтересів робітника й роботодавця. Інтеграція принципово нових форм мотивації формує високий рівень лояльності кадрів та створює надійне підґрунтя для ефективної участі компаній у повоєнній відбудові України.

Список використаних джерел:

1. Кабінет Міністрів України. Стратегія подолання бідності на період до 2030 року. Розпорядження від 16 грудня 2020 р. № 1616-р. URL: https://www.kmu.gov.ua (дата звернення: 20.09.2026).

2. Щербань О. Д. Соціальний менеджмент як різновид соціального управління: теоретико-прикладні межі та можливості.

Трансформаційна економіка. 2025. № 4 (13). С. 245-248. DOI: https://doi.org/10.32782/2786-8141/2025-13-39

3. Кулініч Т., Бакланова О., Белоус К. Сучасні моделі трансформації соціального менеджменту. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 68. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-77

4. Хмельников А. О. Соціально-економічні трансформації як чинник підвищення інституційної спроможності локального політичного менеджменту. *Регіональні студії*. 2023. DOI: https://doi.org/10.32782/2663-6170/2023.32.14

5. Петролюк С. Ю., Гребенюк Н. В. Сталий розвиток як стратегічна перевага для підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 68. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-14

СУГАК АНАСТАСІЯ, здобувач вищої освіти
КАРИШЕВА ЛЮДМИЛА, старший викладач кафедри терапії імені професора П. І. Локеса
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КАРДІШУРУ (ПІМОБЕНТАНУ) В ТЕРАПІЇ ДКМП У СОБАК

Дилатаційна кардіоміопатія (ДКМП) у собак – це первинна патологія міокарда, через яку серце втрачає спроможність створювати достатній тиск для повноцінного кровообігу. Точні причини розвитку ДКМП досі залишаються предметом суперечок, однак серед імовірних факторів виділяють особливості раціону, інфекції та генетичну схильність. Підвищена частота захворюваності серед окремих порід указує на спадковий характер патології, хоча її походження, швидше за все, є комплексним. Найчастіше ДКМП діагностують у доберманів, німецьких догів, боксерів і кокер-спанієлів [1]. В окремих випадках у боксерів хвороба може бути пов'язана з нестачею карнітину в їжі, тоді як у кокер-спанієлів зафіксовано форму ДКМП, яка піддається корекції за допомогою таурину.

ДКМП характеризується розширенням (дилатацією) шлуночків зі стоншенням їхніх стінок. У багатьох випадках спостерігається розширення всіх чотирьох камер серця. Здатність серця виконувати функцію насоса знижується, а клінічні прояви ДКМП виникають або внаслідок зменшення постачання збагаченої киснем крові до тканин організму (млявість, слабкість, втрата ваги, непритомність/колапс), або через застій крові в легенях (кашель, прискорене дихання та підвищене дихальне зусилля, збільшення живота), чи внаслідок обох цих причин [2]. Розширення серця, знижена доставка кисню та підвищена потреба в ньому (що виникає через тахікардію та напруження стінок шлуночків) можуть сприяти розвитку аритмій, які виникають як у передсердях (миготлива аритмія, надшлуночкова тахікардія), так і в шлуночках (шлуночкові екстрасистоли, шлуночкова тахікардія). Аритмії можуть спричинити раптову смерть хворих собак [3].

Матеріали та методи дослідження: наукові дослідження проводились на базі приватної ветеринарної клініки. Досліджувались собаки різної вікової категорії та порід, зокрема: спанієлі, мопси, вівчарки, доберман та метиси.

Результати дослідження:

У результаті наших досліджень було встановлено, що захворюваність собак на ДКМП становить 0,6% від загальної кількості.

Частіше реєструються випадки ДКМП у тварин породи доберман 56%, кокер-спанієлі, чихуахуа 2%. Усі інші випадки захворювання припадали на інші породи та безпорідних тварин. Також було встановлено, що клінічні прояви патології переважно реєструються у тварин старших 6 років. У псів дана патологія виникала у два рази частіше ніж у сук тієї чи іншої породи.

При УЗ-діагностиці у собак було виявлено стоншення стінок міокарда. Стінки лівого шлуночка у фазу діастоли виглядали значно тоншими, ніж у нормі. Серце мало сферичну форму (замість нормальної – еліпсоїдної). Також спостерігали значне розширення порожнин серця. Візуалізувалася дилатація лівого шлуночка та лівого передсердя. Систолічна дисфункція (різке зниження скоротливості). Рух стінок шлуночка був млявим (гіпокінезія).

Клінічно у собак спостерігалася швидка стомлюваність, диспное, кашель, втрата апетиту та у окремих випадках, непритомність після фізичних навантажень.

Лікування тварин з ДКМП було спрямоване на покращення систолічної функції серця, розширення периферичних судин для зменшення навантаження на шлуночки, усунення застою крові в легенях (за його наявності), а також на контроль частоти серцевих скорочень та аритмій.

Для підтримуючої терапії застосовували кардішур (пімобентан) для посилення серцевих скорочень і розширення кровоносних судин, зменшення навантаження на серце. Метопролол для стабілізації серцевого ритму та діуретик Спіронолактон. Калійзберігаючий діуретик який захищає серцевий м'яз від фіброзу.

Після застосування схеми лікування у 83% тварин спостерігали покращення загального стану(зменшення задишки та кашлю 96%, підвищення активності та витривалості 81%, покращення апетиту 97%, зникнення випадків непритомності 91%).

За повторними результатами досліджень спостерігали покращення скорочувальної здатності міокарда, збільшення об'єму викиду завдяки Кардішуру. Сповільнювалася дилатація лівого шлуночка та передсердя.

Висновок: За результатами проведеного дослідження встановлено, що застосування препарату Кардішур (пімобендан) є ефективним компонентом комплексної терапії дилатаційної кардіоміопатії у собак. Використання препарату сприяє покращенню функціонального стану серцево-судинної системи завдяки поєднанню позитивної інотропної дії та вазодилатаційного ефекту, що полегшує роботу серця та сприяє покращенню гемодинаміки. Отримані результати свідчать про доцільність застосування пімобендану в терапевтичних схемах для собак із

ДКМП за наявності відповідних клінічних показань. Водночас ефективність лікування залежить від стадії захворювання, загального стану тварини та своєчасності встановлення діагнозу. Для об'єктивної оцінки результатів терапії необхідні регулярний клінічний огляд, ехокардіографічне дослідження та контроль інших показників серцевої діяльності.

Таким чином, Кардішур може розглядатися як важливий засіб у комплексному лікуванні дилатаційної кардіоміопатії у собак.

Список використаних джерел

1. Wess G., Schulze A., Butz V., Simak J., Killich M., Keller L. J., Maeurer J., Hartmann K. Prevalence of dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers in various age groups. Journal of Veterinary Internal Medicine. 2010. Vol. 24, No. 3. P. 533–538. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0479.x

2. Tidholm A., Häggström J., Borgarelli M. et al. Canine idiopathic dilated cardiomyopathy. Part I: Aetiology, clinical characteristics, epidemiology and pathology. The Veterinary Journal. 2001. Vol. 162, No. 2. P. 92–107. DOI: https://doi.org/10.1053/tvjl.2001.0571.

3. O'Grady M. R., O'Sullivan M. L. Dilated cardiomyopathy: an update. The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2004. Vol. 34, No. 5. P. 1187–1207. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.05.009

TYKHOVSKYI OLEKSANDR VALERIYOVYCH, postgraduate student of the Department of Technology of Inorganic Substances, Water Purification and General Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology.
Scientific supervisor **– KYRII SVITLANA OLEKSANDRIVNA**, Ph.D., Associate Professor of the Department of Technology of Inorganic Substances, Water Purification and General Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology.
Faculty of Chemical Technology, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv.

APPLICATION OF MODIFIED ALUMINUM OXIDE FOR THE DETECTION OF COPPER IONS IN AQUATIC ENVIRONMENTS

Monitoring the state of aquatic systems is an important element of preserving environmental safety and ensuring sustainable water resource use. During the evaluation of water bodies, particular attention is paid to controlling the levels of heavy metal ions, presence of which in aquatic environments may be associated with industrial activities, corrosion processes, or military operations. In particular, copper compounds may be released through wastewater from electroplating plants, facilities producing electronic components and printed circuit boards [1]. Furthermore, in warfare, an additional source of pollution may be debris from ammunition, missiles and unmanned aerial vehicles, from which metallic contaminants may migrate into soils, surface waters, and groundwater [2]. Elevated concentrations of copper compounds in surface waters may adversely affect aquatic organisms, inhibit photosynthesis and the growth of algae and aquatic plants, damage gills, and alter the physiological state of fish [3].

For the determination of copper compounds in aquatic media, solid-phase colorimetric indicator materials represent a promising direction, since their analytical response is expressed through a visible change in color. This approach potentially allows This approach potentially allows an initial evaluation of water quality without requiring sophisticated analytical instrumentation and may be applied both in laboratory or directly at the site of sample collection.

Powdered aluminum oxide was selected as the solid support for the preparation of the indicator material. This choice is associated with the high chemical resistance of Al_2O_3, its developed surface, and the possibility of introducing functional groups onto its surface. The light color of the initial material is additionally beneficial for colorimetric measurements because it makes visually detectable color transitions easier to distinguish after contact with the analyte. To provide the aluminum oxide surface with indicator properties, the material was

modified stepwise by creating a functional surface layer followed by the attachment of bathocuproine as a chromogenic reagent. The prepared material acts as a solid-phase indicator capable of reacting with copper ions and producing a red-pink coloration.

Functionalization of aluminum oxide with chromogenic compounds is a promising approach for creating simple solid-phase indicator materials intended for water quality assessment. Such materials can potentially be further developed into compact test systems for rapid water analysis.

List of references

1. Abatement technologies for copper containing industrial wastewater effluents – A review / J. S. D. Jeremias et al. *Journal of Environmental Chemical Engineering*. 2023. Vol. 11, no. 2. P. 109336. URL: https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.109336

2. Soil Degradation and Contamination Due to Armed Conflict in Ukraine / M. Solokha et al. *Land*. 2024. Vol. 13, no. 10. P. 1614. URL: https://doi.org/10.3390/land13101614

3. Copper toxicity on the marine microalga Phaeodactylum tricornutum: effects on photosynthesis and related parameters / A. Cid et al. *Aquatic Toxicology*. 1995. Vol. 31, no. 2. P. 165–174. URL: https://doi.org/10.1016/0166-445x(94)00071-w

ТИХОМИРОВА ПОЛІНА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ЗАЛІЗНЮК ВІКТОРІЯ**, д.держ.упр., професор
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

ЕЛЕКТРОННІ ПЕТИЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАЛУЧЕННЯ ГРОМАДЯН ДО ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Цифровізація публічного управління розширює можливості громадян впливати на організацію діяльності органів державної влади. Одним із доступних інструментів електронної демократії є електронна петиція, що поєднує в собі одночасно, та публічне представлення загальної колективної думки, та офіційну реакцію органів влади. Актуальність дослідження особливо зростає в умовах воєнного стану, коли потреба в швидкій комунікації повинна інтегруватися із прозорістю, підзвітністю та суспільною довірою.

Мета дослідження – визначити роль електронних петицій у залученні громадян до прийняття управлінських рішень і обґрунтувати напрями підвищення результативності цього механізму в Україні. Наше припущення складається з того, що ефективність петицій зумовлюється не лише кількістю підписів та дотриманням процедури розгляду, а й реальним впливом громадянських ініціатив на зміст та реалізацію управлінських рішень.

Правове підґрунтя електронних петицій визначає стаття 23 Закону України «Про звернення громадян» [4]. Громадяни можуть адресувати їх Президентові України, Верховній Раді України, Кабінету Міністрів України та органам місцевого самоврядування. Для петицій загальнодержавного рівня передбачено щонайменше 25 тис. підписів протягом не більш як трьох місяців; для органів місцевого самоврядування кількість підписів і строк їх збору встановлює статут територіальної громади. Досягнення порога підтримки зумовлює обов'язок розгляду, проте не означає автоматичного схвалення викладеної пропозиції.

Правові аспекти функціонування цього механізму на місцевому рівні розглядає В. Савіцька [2]. Відмінності процедур у громадах, а також неоднакова організаційна спроможність органів влади роблять важливими зрозумілі правила подання, доступність платформи, вмотивованість відповіді та можливість відстежувати подальший рух ініціативи. Отже, юридично належний розгляд слід відокремлювати від управлінського результату.

Потенціал петицій, що може бути реалізованим в практичній діяльності, підтверджує дослідження Т. Лушагіної та І. Лаптіна [1], в якому проаналізовано приклади громадянських ініціатив щодо відкриття реєстру електронних декларацій, обмеження доступу

військовослужбовців до онлайн-казино та впровадження жіночих купе у поїздах. Ці приклади демонструють можливість впливу суспільної мобілізації на порядок денний влади; водночас сам збіг петиції та подальшого рішення не завжди достатній для встановлення виключно причинного зв'язку між ними.

П. Петров [3] розглядає е-петиції поряд з онлайн-консультаціями й цифровим голосуванням як інструменти впливу на політичні рішення. Для оцінювання електронних петицій доцільно запропонувати розмежування двох рівнів результативності: формального (процедурного) та фактичного (управлінського). Перший показує, чи забезпечено встановлені законом етапи взаємодії; другий – чи змінився зміст рішень або практика їх виконання внаслідок розгляду суспільної пропозиції.

Для комплексного оцінювання ефективності електронних петицій як інструменту громадянської участі доцільно застосовувати систему критеріїв, що відображають не лише формальні показники їх підтримки та розгляду, а й фактичний вплив на ухвалення та реалізацію управлінських рішень (табл. 1).

Таблиця 1

Авторські критерії оцінювання результативності електронних петицій

Критерій	Формальна результативність	Фактична Результативність
Доступність	Можливість подання та підписання	Реальне охоплення різних груп громадян
Реагування	Своєчасний розгляд і відповідь	Змістовна аргументація позиції влади
Вплив	Фіксація підтримки петиції	Врахування пропозиції в рішенні
Підзвітність	Оприлюднення статусу звернення	Публічний звіт про виконання рішення

Джерело: Розроблено авторами на основі узагальнення [1–4].

Запропоновані критерії дозволяють уникнути ототожнення популярності петиції з її результативністю. Зокрема, високий рівень підтримки може свідчити про загальний запит зі сторони суспільства, але реальний вплив слід встановлювати за наявністю можливості прийняття управлінського рішення, визначених виконавців, строків та оприлюднених результатів. Для цього доцільно доповнити електронні платформи відкритими статусами «прийнято до розгляду», «рішення ухвалено», «виконується», «виконано» або «відхилено з обґрунтуванням».

Таким чином, електронні петиції є одним із важливих інструментів та алгоритмів взаємопов'язаної, двосторонньої комунікації, при цьому їх потенціал як інструменту демократичної

взаємодії, використовується лише за умови переходу від офіційної, більш формальної відповіді, до практично обґрунтованого рішення та відкритої перевірки його виконання. Можливими напрямами подальших наукових досліджень ми можемо визначити аналіз узагальнення інформації щодо етапів розгляду та запровадження певних сигнальних індикаторів фактичного впливу та регулярне оприлюднення результатів виконання прийнятих управлінських рішень.

Список використаних джерел

1. Лушагіна Т. В., Лаптін І. Успішні кейси впливу електронних петицій на ухвалення політичних рішень в Україні. Політикус. 2025. № 4. С. 55–60. DOI: https://doi.org/10.24195/2414-9616.2025-4.8

2. Савіцька В. В. Правові засади електронних петицій до органів місцевого самоврядування. 2025. № 2 (84). С. 22–28. DOI: https://doi.org/10.25313/2520-2308-2025-2-10689

3. Петров П. Г. Е-петиції, онлайн-консультації та цифрове голосування: вплив на реальні політичні рішення. Актуальні проблеми філософії та соціології. 2025. Вип. 53. С. 246–250. DOI: https://doi.org/10.32782/apfs.v053.2025.41

4. Про звернення громадян : Закон України від 02.10.1996 № 393/96-ВР. Ст. 23[1]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/393/96-%D0%B2%D1%80 (дата звернення 23.10.2026)

ТКАЧЕНКО КАТЕРИНА, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **- ФРАНЧУК ТАМАРА,** к.е.н, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки,
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОТИДІЇ КІБЕРЗЛОЧИННОСТІ

Цифрова грамотність – це здатність людини безпечно та впевнено користуватися Інтернетом та цифровими ресурсами. Вона охоплює аналіз отриманої інформації, безпечну комунікацію в месенджерах, захист персональних даних та інші складові, які вже стали буденністю. Із розвитком технологій значення цифрової грамотності стрімко зростає, бо саме від дій людини залежить використання, розвиток та безпека як особистих, так і державних цифрових інструментів. Навіть найдосконаліші системи захисту можуть бути вразливими, якщо користувачі не дотримуються базових правил кібергігієни. Саме тому питання підвищення рівня цифрової грамотності є надзвичайно актуальним.

Сьогодні кіберзагрози для українців тісно пов'язані з триваючою російською збройною агресією проти України, оскільки ворог має на меті зашкодити громадянам будь-яким способом. Серед основних кіберзагроз для населення України є:

1. фішинг – спосіб отримання даних користувачів шляхом надсилання фальшивих листів, повідомлень, сайтів;
2. шкідливе програмне забезпечення – віруси, трояни, програми-вимагачі, які потрапляють на пристрій через сумнівні файли, крадуть або блокують дані та вимагають викуп;
3. дезінформація – поширення фейкових новин, неправдивих зборів та іншої вигаданої інформації з метою розповсюдження паніки.

Існують й інші види кіберзагроз, які теж приносять значну шкоду населенню. За інформацією Департаменту кіберполіції, найпоширенішими видами шахрайства у 2025 році стали недоставка товару, фішинг, «дзвінки з банку» та фейкові благодійні збори [1]. Важливо, що більшість таких злочинів ґрунтується не на технічному зламі систем, а на введенні користувача в оману. Зловмисники розраховують на довіру, страх, поспіх або бажання отримати вигоду, тому головним об'єктом атаки стає не пристрій, а людина.

Типовий приклад: жінці телефонує «співробітник служби безпеки банку» і повідомляє про спробу списання коштів з її картки. Номер на екрані схожий на офіційний, співрозмовник називає її ім'я

та частину даних картки, говорить впевнено: «гроші потрібно терміново перевести на захищений рахунок». Далі просить продиктувати код із SMS або встановити програму для «захисту рахунку», яка насправді надає зловмисникам віддалений доступ до телефону. Через кілька хвилин з картки списують усі кошти. Така схема працює на страху й поспіху. Людина, знайома з правилами кібергігієни, знає, що справжній працівник банку ніколи не просить коди з SMS і не вимагає переказувати гроші, тому просто завершує розмову й самостійно телефонує на номер, указаний на картці.

Масштаб проблеми підтверджують і соціологічні дані. За результатами першого в історії України дослідження цифрових навичок, представленого Міністерством цифрової трансформації, 53,5 % українців мають рівень цифрової грамотності нижчий за середній, а 34 % громадян віком 18–70 років упродовж року ставали об'єктом хоча б одного з видів інтернет-шахрайства. Серед молоді віком 10–17 років цей показник становив 49,5 % [2].

Саме тому цифрова грамотність діє як захисний механізм. Люди, які критично мислять, вміють розпізнавати обман, перевіряють достовірність джерел та не піддаються емоційному тиску, мають значно менше шансів стати жертвами кіберзлочинів. Вони підбирають надійні паролі, використовують двофакторну автентифікацію, вчасно оновлюють програмне забезпечення, чим уберігають себе та свої дані. Крім того, обізнані громадяни знають, куди звертатися у разі інциденту (до кіберполіції, банку чи служби підтримки платформи), що допомагає зменшити збитки та швидше виявити зловмисників.

Підвищення рівня цифрової грамотності відбувається поступово. На державному рівні Стратегія кібербезпеки передбачає розроблення Загальнонаціональної програми кіберграмотності, зокрема через включення питань кіберобізнаності до програм загальної середньої, професійної, фахової передвищої та вищої освіти, а також проведення загальнонаціональної роз'яснювальної кампанії щодо дій громадян у разі кібершахрайства [3]. Проєкт Національної стратегії кібергігієни передбачає до 2030 року залучити до відповідних програм 2 млн громадян, інтегрувати курси у 20 % шкіл та забезпечити сертифікати 80 % держслужбовців [4].

Щоб реалізувати ці програми, потрібно зосередитися на таких напрямах:

1. розвиток освітніх ініціатив, зокрема національної платформи «Дія. Цифрова освіта», де безкоштовно доступні освітні серіали з кібербезпеки та тест «Цифрограм» для перевірки рівня цифрових навичок [5];

2. включення основ кібербезпеки та медіаграмотності до програм шкіл і закладів вищої освіти;

3. інформаційні кампанії в медіа та соціальних мережах за участі кіберполіції, Міністерства цифрової трансформації та CERT-UA;

4. навчання вразливих категорій населення (літніх людей, мешканців сільської місцевості, дітей і підлітків) з урахуванням їхніх потреб;

5. оперативне інформування про нові шахрайські схеми через банки, мобільних операторів і державні сервіси.

Отже, цифрова грамотність є одним із найефективніших і найдоступніших методів профілактики кіберзлочинності. Вона дозволяє кожному користувачеві стати активним учасником власної безпеки, доповнюючи технічні засоби захисту та роботу правоохоронних органів. Тому, особливо в умовах триваючої збройної агресії, підвищення рівня цифрової грамотності населення має бути визнано пріоритетним напрямом державної політики у сфері кібербезпеки.

Список використаних джерел:

1. Кіберполіція назвала найпоширеніші шахрайські схеми в Україні у 2025 році. *The Page*. URL: https://thepage.ua/ua/news/yaki-najposhirenishi-shahrajski-shemi-v-ukrayini-u-2025.

2. Національна освітня платформа з цифрової грамотності. *Національний репозитарій академічних текстів*. URL: https://nrat.ukrintei.ua/naczionalna-osvitnya-platforma-z-czyfr/

3. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 травня 2021 року «Про Стратегію кібербезпеки України» : Указ Президента України від 26 серп. 2021 р. № 447/2021. *Офіційне інтернет-представництво Президента України*. URL: https://www.president.gov.ua/documents/4472021-40013.

4. Україна презентувала проєкт Національної стратегії кібергігієни: новий стандарт цифрової грамотності до 2030 року. *Рада національної безпеки і оборони України*. 13 лист. 2025 р. URL: https://www.rnbo.gov.ua/ua/Diialnist/7325.html.

5. Дія. Цифрова освіта : національна онлайн-платформа з цифрової грамотності. *Міністерство цифрової трансформації України*. URL: https://osvita.diia.gov.ua/.

ФЕДІН ВІТАЛІЙ, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ІВАНКОВА ОЛЕНА**, к.т.н, доцент,
кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗНОШЕНИХ ВТУЛОК ШЕСТЕРЕННИХ НАСОСІВ ОСАДЖУВАННЯМ

Надійність сільськогосподарської техніки значною мірою залежить від ефективності ремонту та застосування ресурсозберігаючих технологій відновлення

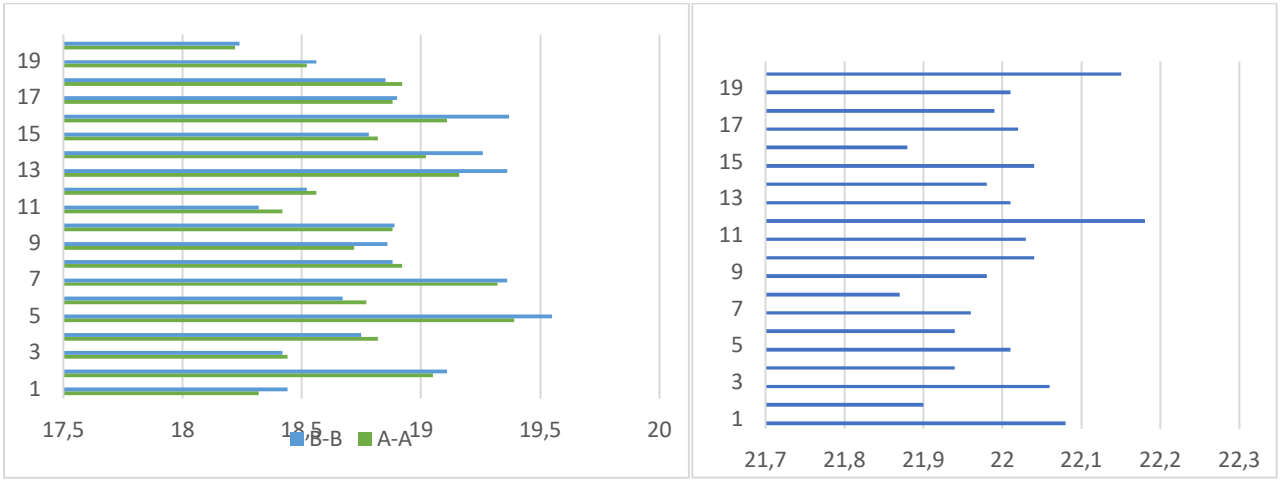
Перспективним способом є пластичне деформування, яке забезпечує компенсацію зносів без значних втрат матеріалу. Його застосування для відновлення втулок насосів гідравлічних систем потребує врахування властивостей матеріалу, умов навантаження та закономірностей перерозподілу металу [1, 2].

Питання пластичного деформування, напружено-деформованого стану та граничних можливостей формозміни металів досліджували В. В. Аулін, Р. І. Сивак, В. А. Огороднiков і Т. Ф. Архіпова. Вібраційне деформування втулок та його вплив на експлуатаційні властивості відновлених деталей вивчає наукова школа професора А. А. Дуднікова [2, 4].

Зношування робочих поверхонь і старіння ущільнень гідравлічних насосів спричиняють витоки робочої рідини та зниження об'ємного ККД. Основними механізмами пошкодження є абразивне та гідроабразивне зношування [2, 4].

Втулки гідронасосів характеризуються нерівномірним спрацюванням торцевих, внутрішніх і зовнішніх поверхонь, зокрема в зонах контакту з ущільненнями та корпусом.

Для оцінювання технічного стану проведено мікрометраж 20 втулок, за результатами якого визначено характер і ступінь зношування зовнішніх циліндричних і торцевих поверхонь (рис. 1): а - відхилення зовнішнього діаметра; б - зношування торцевих поверхонь.



а). б).

Рисунок 1 - Результати мікрометражу зношених втулок шестеренного насоса:

За результатами мікрометражу встановлено, що зношування внутрішнього діаметра втулок становить 0,14-0,22 мм, зовнішнього - 0,08-0,16 мм. Також виявлено порушення циліндричності зовнішньої поверхні, що проявляється у вигляді конусності величиною 0,02-0,03 мм.

Найбільш інтенсивне зношування спостерігається на торцевій поверхні втулки, яка контактує із шестернею. Проте в насосах із системою автоматичної компенсації торцевих зазорів таке спрацювання не завжди спричиняє суттєве зниження подачі. Це зумовлено конструктивною здатністю механізму підтримувати необхідний контакт спряжених поверхонь у процесі роботи.

Технологія відновлення втулок осаджуванням

Осаджування полягає у зменшенні висоти втулки шляхом пластичного перерозподілу металу, що забезпечує компенсацію зношування торцевої поверхні. Необхідну висоту вузла відновлюють установленням додаткової алюмінієвої шайби або коригуванням глибини посадкових заглиблень корпусу насоса.

Деформування здійснюють на гідравлічному пресі П474Б під тиском 430-450 МПа з витримкою 2-3 с. Для підвищення пластичності сплаву АМО-7-3 втулку попередньо нагрівають до 450-500 °С, зменшуючи ризик утворення тріщин. Перевагами способу є простота реалізації та незначна витрата додаткового матеріалу. До недоліків належать необхідність установлення компенсувальної шайби та контролю змін механічних властивостей сплаву після нагрівання і деформування.

Для спрямування пластичного переміщення металу у внутрішній отвір втулки встановлюють циліндричний пуансон, який обмежує його деформацію та забезпечує необхідну геометрію.

Після осаджування внутрішній отвір калібрують дорном до ремонтного розміру, а зовнішню поверхню обробляють точінням на верстаті 1К62 із використанням спеціальної оправки. Це забезпечує відновлення геометричних параметрів втулки. Особливості напружено-деформованого стану під час осаджування. Теоретичний аналіз осаджування передбачає дослідження зміни геометричних параметрів заготовки під дією зовнішнього навантаження з урахуванням умов його прикладання [2, 4].

Під час деформування порожнистих циліндричних заготовок формується складний напружено-деформований стан, що характеризується радіальним стисканням і осьовим розтягуванням матеріалу. За осесиметричного навантаження радіальні деформації є однаковими [1,3].

Взаємозв'язок початкових і кінцевих розмірів втулки визначають на основі закону сталості об'єму металу, згідно з яким об'єм матеріалу до і після деформування залишається незмінним [1]:

$$V = d_0 \cdot D_0 \cdot l_0 = d_1 \cdot D_1 \cdot l_1, \qquad (1)$$

де d_0, D_0, l_0 - внутрішній і зовнішній діаметр і довжина зразка до деформації;

d_1, D_1, l_1 - внутрішній і зовнішній діаметр і довжина зразка після деформації.

Під час проєктування технологічного процесу визначають допустимий ступінь формозміни заготовки з урахуванням сумарної деформації та її розподілу по перерізу. Точнішу оцінку деформованого стану забезпечують інтегральні показники деформації.

Граничну деформацію визначають за умовою стійкості недеформованої частини заготовки. При цьому осьові напруження стискання не повинні перевищувати межу пропорційності матеріалу:

$$\sigma_z = \frac{P}{F} \le \sigma_{d\ddot{o}}\ , \qquad (2)$$

де σ_z - значення осьової напруги;

$\sigma_{n\ddot{o}}$ - межа пропорційності заготовки.

У разі наближення напружень до межі текучості можлива пластична деформація недеформованої частини втулки, що порушує її геометричну стабільність.

Температурні умови та завершальна обробка. Перед осаджуванням нагріта втулка встановлювалась у матрицю з температурою 100–120 °С. Деформування торцевої поверхні з боку контакту із шестернею виконувалося комплектом пуансонів у

спеціальній касеті. Пластичне переміщення металу забезпечує компенсацію зношування та відновлення геометрії робочої поверхні [2,4]. Завершальною операцією є штучне старіння протягом 6 годин за температури 180°С, спрямоване на підвищення твердості та стабілізацію механічних властивостей втулки.

Висновки

1. За результатами мікрометражу 20 втулок встановлено нерівномірність зношування внутрішніх, зовнішніх і торцевих поверхонь, що обґрунтовує необхідність їх відновлення.

2. Розглянуто технологію осаджування, яка забезпечує компенсацію торцевого зношування шляхом пластичного перерозподілу металу.

3. Визначено основні закономірності напружено-деформованого стану та обмеження ступеня деформації, необхідні для збереження геометричної стабільності втулок.

4. Обґрунтовано температурні умови осаджування сплаву алюмінієвого та необхідність подальшого штучного старіння для стабілізації механічних властивостей відновлених деталей.

Список використаних джерел:

1. Лузан С.О., Сідашенко О.І., Лузан А.С. Обґрунтування та вдосконалення технологій відновлення деталей: курс лекцій. Харків: Діса плюс, 2020. 127 с.

2. Іванкова О.В., Федін В. О. Дослідження відновлення деталей шестеренних насосів пластичним деформуванням. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки.* Вип. 12(43), ч. 1. С. 175-186. DOI: https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.12(43).1.175-186

3.Sivak R. Evaluation of metal plasticity and research of the mechanics of pressure treatment processes under complex loading. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. 6/7 (90). P. 34-41. DOI: 10.15587/1729-4061.2017.115040

4. Іванкова О. В., Горбенко О. В., Лапенко Г. О., Чумак М. В. Підвищення довговічності шестеренних насосів шляхом відновлення втулок методами пластичного деформування. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин*. 2025. Вип. 55. С. 273–286. DOI: 10.32515/2414-3820.2025.55.273-286

ФІЛІПОВИЧ ЄВГЕНІЙ, здобувач вищої освіти,
ДЯДЕНЧУК АЛЬОНА, к.т.н, доцент,
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя

ЧУТЛИВІСТЬ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ ПОБУТОВОЮ СИСТЕМОЮ «ФОТОЕЛЕКТРИКА – АКУМУЛЯТОР»

В умовах відновлення української енергосистеми дедалі більшого значення набуває розподілена генерація на об'єктах кінцевих споживачів. Поєднання фотоелектричної станції (ФЕС) з установкою зберігання енергії (УЗЕ) та управлінням попитом дозволяє одночасно зменшувати витрати споживача, залежність від мережі та вуглецевий слід спожитої електроенергії [1-3]. Разом з тим зазначені цілі не є повністю узгодженими, адже години з мінімальною ціною електроенергії не завжди збігаються з годинами найнижчих викидів, пов'язаних із роботою мережі. У зв'язку з цим встановлення пріоритетів між критеріями у багатокритеріальних моделях потребує окремого кількісно обґрунтованого вибору і не може зводитися лише до технічного налаштування алгоритму.

Метою даної роботи є оцінка результати оптимального керування системою «ФЕС + УЗЕ + управління попитом» залежать від вагових коефіцієнтів у згорнутій цільовій функції, і з'ясувати, чи можна цими коефіцієнтами надійно керувати співвідношенням економічного та екологічного ефектів. Моделювання системи та розв'язання задачі оптимізації виконано в середовищі MATLAB.

Дослідження виконано для побутового споживача із середньодобовим електроспоживанням 44,84 кВт·год, фотоелектричною установкою потужністю 10 кВт(п) (ККД 20 %, площа модулів 50 м^2) та акумуляторною системою місткістю 40 кВт·год. Для накопичувача встановлено допустимий діапазон стану заряду 10-90 %, коефіцієнт корисної дії заряджання та розряджання 0,95, а також обмеження потужності 7 кВт під час заряду і 5 кВт під час розряду. Розрахунки проведено за двозонним тарифом: 2,16 грн/кВт·год у нічний період (23:00-07:00) та 4,32 грн/кВт·год у денний час (7:00-23:00). Виробіток електроенергії ФЕС моделювався за допомогою спрощеної емпіричної моделі з урахуванням температурної корекції на основі номінальної робочої температури фотоелементів.

Профілі сонячної радіації, температури навколишнього середовища, електричного навантаження та вуглецевої інтенсивності мережі сформовано синтетично для однієї типової літньої доби. Моделювання виконувалося з часовим кроком 15

хвилин, що відповідає 96 розрахунковим інтервалам. Сумарний добовий виробіток ФЕС становив 62,3 кВт·год. Загальний вектор керування включав 288 змінних. Цільова функція – зважена сума нормованих витрат на електроенергію (вага w_1), частки власного споживання фотоелектричної енергії зі знаком «мінус» (w_2) та добових викидів CO_2 (w_3) зі штрафом за відхилення кінцевого стану заряду від початкового. Мінімізацію виконано методом послідовного квадратичного програмування (SQP) із повторним запуском розв'язку першого проходу для підвищення надійності збіжності.

Чутливість досліджено на чотирьох наборах ваг:

— базовому (0,40/0,30/0,30),

— рівному (0,33/0,33/0,34),

— з пріоритетом викидів CO_2 (0,20/0,20/0,60),

— з пріоритетом вартості (0,60/0,20/0,20).

Як еталон використано сценарій «лише ФЕС» без накопичувача й управління попитом.

Результати моделювання показують, що для базового набору ваг оптимізований сценарій забезпечує скорочення викидів CO_2 на 61,5%, зниження витрат на 69,2% і збільшення частки власного споживання електроенергії до 50,3%. Для порівняння, у сценарії «лише ФЕС» ці показники становлять 49,4%, 57,9% і 38,7% відповідно. Крім того, завдяки оптимізації піковий імпорт електроенергії з мережі зменшується з 3926 до 2594 Вт. Детальні результати наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Результати аналізу чутливості до вагових коефіцієнтів

Набір ваг (w_1/w_2/w_3)	**CO_2, %**	**Вартість, %**	**Власне споживання, %**	**Збіжність SQP**
Лише ФЕС (еталон)	49,4	57,9	38,7	–
Базовий (0,40/0,30/0,30)	61,5	69,2	50,3	так
Рівний (0,33/0,33/0,34)	61,1	68,4	46,2	після перезапуску
Пріоритет CO_2 (0,20/0,20/0,60)	57,8	65,6	46,9	так
Пріоритет вартості (0,60/0,20/0,20)	60,7	68,7	46,7	так

Як видно з табл. 1 та рис. 1, зміна вагових коефіцієнтів у досліджених межах не призводить до суттєвого погіршення загальної ефективності оптимізованої системи. Усі розглянуті набори ваг забезпечують кращі результати порівняно зі сценарієм «лише ФЕС». При цьому вплив вибору ваг є відносно невеликим порівняно з ефектом від УЗЕ та управління попитом. Тобто основний внесок у

підвищення ефективності забезпечує саме комплексне використання цих технологій, тоді як вибір вагових коефіцієнтів відіграє другорядну роль.

Водночас виявлено неочікувану особливість: залежність результату від ваг немонотонна. Набір з пріоритетом викидів CO_2 (w_3=0,60) дав менше скорочення викидів (57,8%), ніж базовий (61,5%), а набір з пріоритетом вартості (w_1=0,60) – менше зниження витрат (68,7% проти 69,2%). Базовий набір виявився найкращим одразу за всіма трьома показниками. Імовірними причинами є різні масштаби нормованих складових, значна узгодженість критеріїв у літню добу з надлишком генерації (відношення генерації ФЕС до навантаження 1,39) та наявність локальних мінімумів нелінійної задачі. Крім цього SQP збігся лише після перезапуску зі збуреної початкової точки для рівного набору ваг.

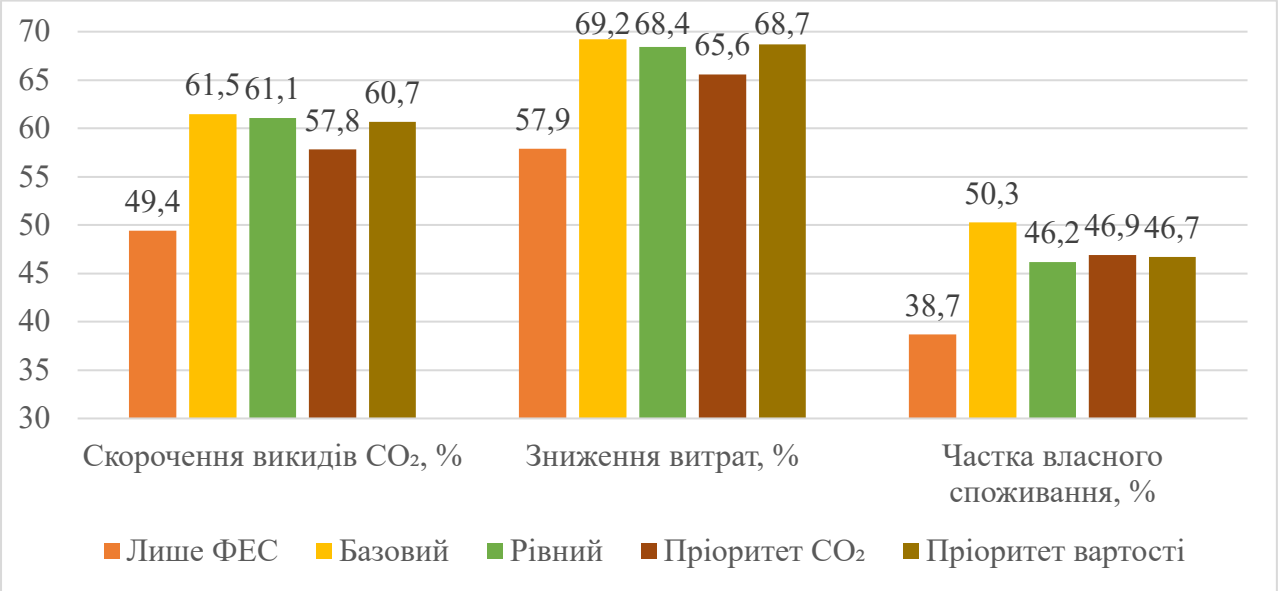


Рисунок 1 – Результати оптимізації для різних наборів ваг порівняно зі сценарієм «лише ФЕС» (літня доба), %

Таким чином, для досліджуваної системи ефект від спільного керування ФЕС, УЗЕ та попитом є стійким до вибору вагових коефіцієнтів: розкид показників не перевищує 4,1 відсоткові пункти і поступається приросту від самої наявності накопичувача та управління попитом. Прямої відповідності між значенням ваги та досягнутим результатом не виявлено, тому для явного керування викидами доцільно застосовувати побудову фронту Парето або обмеження на рівень викидів замість підбору ваг, а також багатостартові чи глобальні методи оптимізації. Одержані оцінки стосуються однієї синтетичної літньої доби та детермінованих вхідних даних. Подальші дослідження передбачають сезонні профілі, реальні ряди вуглецевої інтенсивності та врахування невизначеності.

Список використаних джерел:

1. O'Shaughnessy E., Cutler D., Ardani K., & Margolis R. Solar plus: Optimization of distributed solar PV through battery storage and dispatchable load in residential buildings. *Applied Energy*. 2018. V. 213. P. 11-21. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.12.118

2. Palensky P., & Dietrich D. Demand side management: Demand response, intelligent energy systems, and smart loads. *IEEE transactions on industrial informatics*. 2011. V. 7, N 3. P. 381-388. https://doi.org/10.1109/TII.2011.2158841

3. Maghami M. R., Pasupuleti J., & Ekanayake J. Energy storage and demand response as hybrid mitigation technique for photovoltaic grid connection: Challenges and future trends. *Journal of energy storage*. 2024. V. 88. P. 111680. https://doi.org/10.1016/j.est.2024.111680

ФІЛОНЕНКО СЕРГІЙ, к. с.-г. н., доцент,
доцент кафедри рослинництва
КАЛУЦЬКИЙ ЄВГЕНІЙ, здобувач ступеня вищої освіти
Доктор філософії
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОПТИМІЗАЦІЯ ТА АНАЛІЗ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

З часу становлення буряківництва та розвитку цукрової промисловості Україна традиційно посідала вагоме місце у виробництві цукру з буряків цукрових [3, с. 1]. Упродовж значної частини XX століття країна належала до світових лідерів за обсягами виробництва білого цукру з бурякової сировини [2, с. 2]. Сучасний розвиток галузі характеризується впровадженням інноваційних технологій вирощування, високим рівнем механізації виробничих процесів, що забезпечує підвищення виходу цукру з одиниці площі та сприяє скороченню кількості хімічних обробок посівів пестицидами [1, с. 5].

Важливою складовою системи агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення родючості ґрунту та продуктивності сільськогосподарських культур, зокрема буряків цукрових, є раціональна система його обробітку [4, с. 179]. Оптимізація обробітку ґрунту сприяє окультуренню орного шару, регулюванню водно-повітряного, теплового та поживного режимів, створенню сприятливих умов для росту й розвитку рослин [5, с. 42]. З огляду на зазначене, дослідження впливу способів основного обробітку ґрунту на продуктивність буряків цукрових залишається актуальним напрямом сучасних агротехнологічних досліджень. Особливого значення це питання набуває в умовах широкого впровадження високопродуктивної сільськогосподарської техніки та сучасних ресурсозберігаючих технологій.

Метою дослідження було визначення продуктивності буряків цукрових залежно від найбільш поширених способів основного обробітку ґрунту, які застосовуються в бурякових сівозмінах Полтавської області, а також встановлення особливостей формування врожаю коренеплодів і показників їх технологічної якості. Відповідні польові досліди проводили упродовж 2024–2026 рр. на полях одного із бурякосіючих господарств Полтавської області.

Результати наших трирічних досліджень засвідчили залежність рівня забур'яненості посівів буряків цукрових від способу основного обробітку ґрунту. У фазі «вилочки» найбільшу кількість бур'янів зафіксовано на варіанті, де застосовували поверхневий обробіток

ґрунту на глибину 14–16 см. У середньому за три роки чисельність бур'янів становила 57 шт./м². Дещо нижчий рівень забур'яненості спостерігався за плоскорізного обробітку на глибину 30–32 см – 45 шт./м². Ймовірно, це зумовлено характером розміщення насіння бур'янів у ґрунтовому профілі. За поверхневого та плоскорізного обробітку значна його частина залишається у верхніх шарах ґрунту, де за сприятливих умов формується потенційно вищий рівень його проростання. Найменшу кількість бур'янів у фазі «вилочки» встановлено за ярусної оранки – 18 шт./м². На контролі, де застосовували звичайну оранку, відповідний показник становив 20 шт./м².

Відносно невисокий рівень забур'яненості на початкових етапах вегетації значною мірою був зумовлений застосуванням ґрунтового гербіциду під час сівби. Водночас наявність відмінностей між варіантами свідчить про те, що хімічний захист не забезпечував повного контролю бур'янової рослинності, а ефективність її регулювання визначалася також способом основного обробітку ґрунту. За наступного обліку, проведеного у фазі четвертої–п'ятої пари справжніх листків, різниця між варіантами за кількістю бур'янів істотно зменшилася. Це було зумовлено застосуванням післясходових гербіцидів, які забезпечили ефективний контроль бур'янової рослинності. Водночас тенденція до дещо вищої забур'яненості на варіантах із плоскорізним та поверхневим обробітком зберігалася.

Облік чисельності бур'янів перед збиранням урожаю дав змогу оцінити довготривалий вплив різних способів основного обробітку ґрунту на формування потенційної забур'яненості посівів. Найвищу чисельність бур'янів, у середньому за три роки, зафіксовано на варіанті з поверхневим обробітком – 91 шт./м². За плоскорізного обробітку цей показник був на 21 шт./м² нижчим і становив 70 шт./м². Натомість варіанти із застосуванням різних видів оранки характеризувалися у 2,3–3,1 рази нижчою забур'яненістю порівняно з поверхневим та плоскорізним обробітком. Це свідчить про вищу ефективність оранки у регулюванні чисельності бур'янової рослинності в посівах буряків цукрових.

Основними критеріями оцінювання ефективності способів основного обробітку ґрунту є врожайність коренеплодів, їх цукристість та вихід цукру з одиниці площі. За результатами трирічного польового експерименту найбільш сприятливі умови для формування врожайності буряків цукрових забезпечувала звичайна оранка на глибину 30–32 см. Середня врожайність коренеплодів за цього способу обробітку становила 52,6 т/га. Застосування ярусної оранки забезпечило врожайність на рівні 50,9

т/га, що лише на 1,7 т/га менше порівняно з контролем. Натомість за плоскорізного та поверхневого обробітку врожайність становила відповідно 42 і 39,4 т/га, що істотно поступалося варіантам із різними видами оранки.

Аналіз показників цукристості коренеплодів засвідчив протилежну тенденцію. Найвищий середній вміст цукру за роки досліджень встановлено за плоскорізного та поверхневого обробітку – відповідно 18,4 та 18,6 %. За звичайної та ярусної оранки цей показник становив по 18,2 %.

Важливим інтегральним показником ефективності технології вирощування є збір цукру з одиниці площі, який визначається як добуток урожайності коренеплодів та їх цукристості. Найвищий середній збір цукру за три роки досліджень отримано за звичайної оранки на глибину 30–32 см – 9,57 т/га. За ярусної оранки відповідний показник становив 9,26 т/га, тобто був близьким до рівня контролю. Найнижчий збір цукру зафіксовано за поверхневого обробітку – 7,33 т/га.

Отже, за результатами проведених упродовж 2024–2026 рр. досліджень встановлено, що в умовах зони недостатнього зволоження на чорноземах глибоких слабосолонцюватих найбільш ефективним способом основного обробітку ґрунту під буряки цукрові7 є звичайна оранка на глибину 30–32 см. Застосування цього способу забезпечувало сприятливі умови для формування сходів, початкового росту та розвитку рослин, сприяло зниженню забур'яненості посівів і формуванню високої продуктивності коренеплодів. За звичайної оранки середня за три роки врожайність коренеплодів становила 52,6 т/га, а збір цукру – 9,57 т/га. Ярусна оранка на глибину 30–32 см забезпечувала близькі результати – відповідно 50,9 т/га та 9,26 т/га. При цьому її застосування сприяло суттєвому зниженню забур'яненості посівів, що дає підстави розглядати цей спосіб як альтернативний за відповідних ґрунтових і технологічних умов. Плоскорізний та поверхневий способи обробітку ґрунту характеризувалися підвищенням цукристості коренеплодів, однак супроводжувалися істотним зниженням їх урожайності та, відповідно, збору цукру з одиниці площі. Тому їх застосування потребує врахування ґрунтово-кліматичних умов, рівня культури землеробства та ефективності системи захисту посівів.

Список використаних джерел:

1. Іваніна В. В., Шаповаленко Р. М., Дубовий Ю. П. Регулятори росту у підвищенні продуктивності буряків цукрових. Новітні агротехнології. 2024. №7. URL: http://jna.bio.gov.ua/article/view/204810 (дата звернення:

08.10.2026).
2. Макух Я., Ременюк С. Раціональне керування вирощуванням цукрових буряків. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу. 13.05.2020. URL: https://propozitsiya.com/ua/racionalne-keruvannya-vyroshchuvannyam-cukrovyh-buryakiv (дата звернення: 09.10.2026).
3. Сінченко В. М., Пиркін В. І., Широкоступ О. В. Досвід отримання високих врожаїв цукрових буряків. Агроном. 2017. №2. С. 27-31. URL: https://www.agronom.com.ua/dosvid-otrymannya-vysokyh-vrozhayiv-tsukrovyh-buryakiv/ (дата звернення: 06.10.2026).
4. Філоненко С.В., Філоненко В.С. Забур'яненість та ентомо-фітопатологічний стан посівів буряків цукрових за різних способів основного обробітку ґрунту в сівозміні. Аграрні інновації. Меліорація, землеробство, рослинництво. 2025. № 29. С. 179–186. https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.29.29
5. Цвей Я. П., Тищенко М. В., Герасименко Ю. П., Філоненко С. В., Ляшенко В. В. Обробіток ґрунту, добрива та продуктивність цукрових буряків. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. №1. С. 42-47. https://doi.org/10.31210/visnyk2018.01.06

ФОМЕНКО ДІАНА, здобувачка вищої освіти,
ПРИТУЛА НАТАЛІЯ, к. с.г. н., доцент, доцент кафедри загальної та прикладної екології і зоології
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

ЕКОЦИД: ПОНЯТТЯ, ПРАВОВІ ДИСКУСІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ МІЖНАРОДНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Деструктивний антропогенний тиск – передусім у формі збройних конфліктів, промислової емісії та надмірної експлуатації природних багатств провокує глибокий розлад у функціонуванні біосфери. Вирубування лісового фонду, осушення чи руйнація торфовищ і боліт, а також токсикація ґрунтового горизонту неминуче призводять до збіднення генофонду, розпаду трофічних мереж та втрати природними комплексами потенціалу до самовідновлення. Коли техногенний стрес перевищує адаптаційні можливості середовища, виникають незворотні зміни, що диктує необхідність формування самостійного правового інституту екоциду.

Водночас юридична фіксація екоциду вимагає вичерпного відмежування від ординарних порушень екологічного законодавства. Головними орієнтирами тут слугують просторове охоплення ураження, глибина заподіяних трансформацій, фактор тривалості негативних процесів та неможливість повної регенерації. Нищення масштабних біогеоценозів, фрагментація ареалів поширення реліктових і рідкісних видів, а також стійке забруднення гідросфери чи літосфери мають кумулятивний характер, поширюючи екологічний дисбаланс далеко за межі первинного осередку події.

Класичним історичним свідченням катастрофічного мілітарного тиску на природу є використання армією США хімічних дефоліантів (зокрема «Агента Оранж») та запалювальних сполук під час кампанії у В'єтнамі. Завдана шкода лісовим ландшафтам, затяжна деградація ґрунтів і десятиліттями зберігавана токсичність діоксинів заклали підґрунтя для світової юридичної дискусії щодо необхідності кодифікації злочинів, спрямованих на винищення біосфери.

Законодавче закріплення екоциду є фундаментом індивідуальної кримінальної відповідальності за планетарне руйнування біоти. Україна належить до держав, чий кримінальний закон містить пряму заборону таких діянь: відповідно до ст. 441 Кримінального кодексу України, екоцидом визнається масове знищення флори й фауни, забруднення водних об'єктів чи атмосфери, а також будь-які дії, здатні викликати повномасштабну катастрофу довкілля, за що встановлено санкцію від 8 до 15 років позбавлення волі [1].

Правозастосування зазначеного припису стикається зі значними перешкодами у доведенні фактичного обсягу збитків, розрахунку віддалених наслідків і з'ясуванні безпосереднього зв'язку між наказом або дією та руйнацією ландшафту. Ця проблема загострилася під час повномасштабної збройної агресії проти України, наслідками якої стали випалені ліси, забруднені важкими металами й вибухівкою чорноземи, отруєні річки та катастрофічні інциденти на промислових підприємствах.

У системі глобального кримінального правосуддя екоцид досі не включено до юрисдикції статті 5 Римського статуту Міжнародного кримінального суду. Натомість підстава ст. 8(2)(b)(iv) обмежується рамками воєнних злочинів, караючи за навмисний удар, якщо заздалегідь відомо про неминуче спричинення тривалих, суттєвих і широких руйнувань середовища, які є явно непропорційними порівняно з безпосереднім бойовим успіхом [2]. Виняткова складність збирання таких доказів змушує правничу спільноту вдосконалювати міжнародні механізми та розробляти єдині стандарти фіксації екологічних наслідків збройних конфліктів.

Базові норми захисту природи закріплені в міжнародному гуманітарному праві: Додатковий протокол I до Женевських конвенцій (ст. 35(3), 55) містить заборону дій, які заподіюють природі масштабну й тривалу шкоду [3], а Конвенція ENMOD 1976 року унеможливлює використання природних сил як засобів ураження [3]. Проте ці положення позбавлені сучасних правозастосовчих механізмів і більше не відповідають масштабам технологізованих війн XXI століття.

Вагомий крок уперед зробила експертна група фонду Stop Ecocide: у 2021 році фахівці презентували юридичну конструкцію для інтеграції в Римський статут, визначивши злочин як протиправні чи свавільні дії, здійснювані з розумінням високого ризику завдання тяжкої й одночасно масштабної або тривалої шкоди біосфері [4].

Принципова новела зазначеного визначення криється в альтернативному зв'язку умов: збитки повинні бути «або масштабними, або тривалими» [4]. Такий підхід усуває законодавчі колізії, адже токсична пляма може поширитися на десятки тисяч гектарів річкового басейну (фактор території), тоді як випалювання локального реліктового біотопу розміром у кілька гектарів, де збереглися тисячолітні унікальні екосистеми, кваліфікуватиметься за фактором невідновлюваності. Біосферні процеси не підпорядковуються кордонам і лінійним метрикам.

Гострі суперечки точаться навколо конструкції вини. Вимога надати докази прямого умислу – коли обвинувачений свідомо прагнув винищити природу як самостійну ціль, майже завжди

прирікає обвинувачення на провал. Тому проєкт 2021 року пропонує оперувати концепцією усвідомленого ризику (безрозсудності): обвинувачений передбачав неминучість фатального впливу на довкілля, але знехтував цим фактом заради інших інтересів [4].

Для повноцінної ратифікації екоциду міжнародною спільнотою критично важливо виробити об'єктивні кваліфікаційні маркери, які дозволять відрізняти масштабний екоцид від локальних адміністративних чи господарських деліктів. Фундаментом обвинувачення має стати беззаперечна науково-експертна база. Для її формування обов'язковою є синергія методів ДЗЗ (дистанційного зондування з космосу), спектрометричного вимірювання, біоіндикаційного аналізу ґрунтів і вод, хроматографії та систематичного польового моніторингу уражених ділянок.

Знаковим прецедентом у сфері екологічного правопорядку стало схвалення Директиви ЄС 2024/1203 від 11 квітня 2024 року. Акт встановлює оновлені гармонізовані стандарти криміналізації діянь, що провокують масове, істотне й незворотне знищення природних комплексів. Незважаючи на те що документ прямо не іменує екоцид автономним деліктом за зразком геноциду, його приписи виступають важливим орієнтиром для адаптації законодавства України та побудови сучасної системи оцінки екологічних збитків [5].

У підсумку, включення екоциду до міжнародного кримінального права покликане створити превентивний бар'єр найвищого рангу, який стримуватиме осіб, чиї розпорядження загрожують існуванню цілих ландшафтів. Техногенні споруди чи дороги можна відбудувати протягом кількох років завдяки фінансуванню й репараціям. Проте старовіковий ліс, баланс ґрунтових мікроорганізмів чи знищену популяцію тварин неможливо відновити жодними фінансовими компенсаціями. Мета права – захистити життя до того, як відтворення біорізноманіття стане фізично неможливим.

Список використаних джерел:

1. Кримінальний кодекс України. Закон України № 2341-III від 05 квіт. 2001 р. Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14.

2. Римський статут Міжнародного кримінального суду від 17 лип. 1998 р. Організація Об'єднаних Націй. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_588.

3. Додатковий протокол до Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 року, що стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I), від 08 черв. 1977 р. Організація Об'єднаних Націй. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_199.

4. Independent Expert Panel for the Legal Definition of Ecocide: Commentary and Core Text. Stop Ecocide Foundation. 2021. URL: https://www.stopecocide.earth/legal-definition.

5. European Parliament and Council of the European Union. Directive (EU) 2024/1203 of 11 April 2024 on the protection of the environment through criminal law and replacing Directives 2008/99/EC and 2009/123/EC. Official Journal of the European Union. 2024. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1203/o.

ФОМЕНКО ДІАНА, здобувачка вищої освіти
Науковий керівник **– ПРИТУЛА НАТАЛІЯ,** к. сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри загальної та прикладної екології і зоології
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

ПРИРОДООРІЄНТОВАНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Погодні аномалії остаточно вибили людей із прийнятного ритму. Коли стовпчик термометра за шибкою злітає, а дороги після тридцятихвилинної зливи опиняються під водою, звичайне облаштування розсипається. Будувати незліченні бетонні загороди та вкладати мільярди в дощову канаву стає абсурдно затратним і безрезультатним. Замість того, щоб боротися з природою бетонозмішувачами, розумніше запросити до роботи саму природу.

На цьому правилі й заснована концепція Nature-based Solutions (NbS). Задум простий: перестати бачити в екосистемах беззахисних пацієнтів і дати їм змогу активувати свою захисну систему. Ліси пом'якшують коливання температури, болота накопичують воду при паводках, а заживлений шар ґрунту утримує родючість від вітру.

У міжнародному стандарті IUCN фахівці слушно наголошують, що справжній екологічний підхід не має нічого спільного з показними піар-ходами [1]. Не можна просто прибути в поле й бездумно встромити в суху землю декілька сотень саджанців. Якщо засіяти соснами заповідну ділянку, ви лише знищите місцеву флору трав і залишите простір, що спалахне від першої іскри. Діяти слід, враховуючи геологічні особливості та рідну рослинність.

Ліси залишаються прекрасним засобом зневуглецювання. Дерево та земля працюють як надійний сховок, де діоксид вуглецю затримується на десятиліття. Крім того, коріння утримує береги й зупиняє розмивання. Звіт IPCC зазначає, що першочергове завдання не в масовому створенні штучних лісів, а в пожвавленні вже наявних, постраждалих територій [2].

Окремий парадокс спостерігається з болотяними просторами. Роками їх осушували задля сільського господарства, вважаючи марними ділянками. На ділі ж болота та заплави рятують нас від лиха. Вони поглинають раптовий надлишок вологи під час опадів, а в сухі періоди поступово живлять джерела. До того ж торфи зберігають величезні запаси вуглецю. За даними доповіді UNEP, якщо вода в таких просторах знижується, торф починає тліти чи розкладатися, виділяючи в атмосферу мільйони тонн CO_2; повернення туди води одразу зупиняє цей процес [3].

Міські території тим часом страждають від теплової пастки. Бетон і бітум накопичують спеку вдень і нагрівають повітря вночі, перетворюючи спальні квартали на гарячу піч. Розв'язати задачу допомагає поєднання зелені з вологою. Листя не просто дає тінь вулицям — воно холодить мікроклімат через випаровування. Європейське агентство з довкілля (EEA) закликає відмовитися від суцільного асфальтування: дощові сади, пористі покриття для машин та відкриті ставки дають змогу перехоплювати опади на місці, зменшуючи навантаження на труби [4].

Сільське господарство переживає подібну кризу: виснажена рілля під палючим сонцем втрачає вологу за кілька днів. Тут виручає агролісництво, коли між рядами культур висаджують кущі та дерева. Вони ламають силу вітрів і дають тінь землі, допомагаючи зберегти тендітну мікрофлору. IPCC підтверджує, що ґрунт, багатий на органіку, поводиться як еластична губка й затримує воду навіть у найсильнішу літню посуху [2].

Берегові смуги морів також вимагають зміни підходів. Потріскані бетонні хвилерізи програють мангровим заростям, лукам і підводним лукам водоростей. Рослинні перепони розбивають силу штормових хвиль м'яко й надовго, одночасно створюючи захищені місця для нересту та приховуючи тонни вуглецю в мулі [5].

Утім, не варто захоплюватися романтикою. Природа не може нейтралізувати токсичні викиди заводів, якщо ті спалюють вугілля в промислових обсягах. Самі по собі дерева та очерет безсилі проти тривалих теплових хвиль чи вершинних пожеж. Як зазначають кліматологи в доповідях, відновлення екосистем має супроводжуватися різким зниженням викидів, а не служити виправданням для забруднювачів [2].

Для України це питання давно перестало бути абстрактним. Бомбардування, зведення оборонних споруд, пожежі та мінні поля завдали серйозної шкоди нашим степам, лісам і землям. Відновлювати постраждалі регіони виключно щебенем та металом — стратегічна помилка. Будівництво має базуватися на природному скелеті: відновлення русел малих річок, збереження цілинних балок і створення прохолодних зелених кварталів допоможуть звести міста, в яких дійсно можна комфортно жити.

Список використаних джерел:

1. IUCN global standard for nature-based solutions : first edition. Gland : IUCN, 2020. viii, 35 p. DOI: https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.08.en.

2. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability : Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the

Intergovernmental Panel on Climate Change / H.-O. Pörtner et al. (eds.). Cambridge, UK ; New York, NY : Cambridge University Press, 2022. 188 p. DOI: https://doi.org/10.1017/9781009325844.

3. Harnessing nature to build climate resilience: scaling up the use of ecosystem-based adaptation. Nairobi : United Nations Environment Programme, 2022. 142 p.

4. Nature-based solutions for climate change adaptation and disaster risk reduction / European Environment Agency. *Climate-ADAPT*. URL: https://climate-adapt.eea.europa.eu (date of access: 29.10.2026).

5. Nature-based solutions for climate change mitigation / UNEP, IUCN. Nairobi : UNEP ; Gland : IUCN, 2021. iv, 42 p.

ФРОЛОВА СВІТЛАНА, здобувач вищої освіти,
Науковий керівник – **ТЕТЯНА ПРИЙДАК**, к.е.н., доцент,
доцент кафедри обліку і оподаткування,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОБЛІКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПДВ-НАСЛІДКИ ГАРАНТІЙНОГО РЕМОНТУ ТОВАРІВ

Гарантійне обслуговування є складовою забезпечення якості товарів і підтримання довіри споживачів до виробника. Виконання гарантійних зобов'язань супроводжується рухом товарів, використанням запасних частин, здійсненням ремонтних робіт та розрахунками між учасниками договірних відносин. Поєднання цих процесів потребує належної організації обліку та обґрунтованого визначення податкових наслідків. Особливої уваги потребує розмежування безоплатності ремонту для споживача та оплатності послуг сервісного центру для виробника.

Визначальною передумовою облікового відображення гарантійного ремонту є встановлення ролей його учасників. Споживач звертається для усунення недоліків товару, сервісний центр виконує ремонт, а виробник забезпечує фінансування в межах договірних відносин. Порядок гарантійного ремонту технічно складних побутових товарів передбачає безоплатне для споживача усунення недоліків у межах гарантійних зобов'язань. Безоплатність звернення споживача водночас не виключає господарських розрахунків між виробником і виконавцем ремонту.

Для цілей ПДВ необхідно розмежовувати передачу товару на ремонт, його повернення власнику та постачання ремонтних послуг. Приймання і повернення того самого товару не передбачають передачі права розпоряджатися ним як власник, тому об'єкт оподаткування за такими операціями відсутній. Водночас послуги сервісного центру, оплачені виробником, є об'єктом оподаткування за умови розташування місця їх постачання на митній території України [2].

Базу оподаткування ремонтних послуг визначають за договірною вартістю з урахуванням вимог пункту 188.1 Податкового кодексу України. Для самостійно наданих послуг вона не може бути нижчою за звичайні ціни [2]. Відтак погоджену з виробником компенсацію доцільно аналізувати не лише як джерело покриття витрат, а й як вартісний показник, що потребує податкового обґрунтування.

Основною організаційною проблемою вважаємо недостатній зв'язок між документами про рух товару та документами про

виконання й оплату ремонту. Якщо вони формуються відокремлено, ускладнюється встановлення складу робіт, відповідального платника та суми погодженої винагороди. Для усунення цієї проблеми пропонуємо застосовувати єдиний ідентифікатор гарантійного випадку в усіх пов'язаних документах.

Документування доцільно організувати послідовно: реєстрація звернення споживача; приймання товару із зазначенням його ідентифікаційних характеристик; підтвердження гарантійного випадку; погодження обсягу й вартості робіт; оформлення використання матеріалів; підтвердження виконання ремонту; повернення товару власнику; узгодження розрахунків із виробником. Запропонована послідовність є інструментом внутрішньої організації роботи, а склад конкретних документів має відповідати умовам договорів і характеру операцій та вимогам законодавства щодо первинних документів [3].

З урахуванням досліджень організації обліку ремонтів необоротних активів [1] аналітичний облік пропонуємо вести за виробниками, договорами, гарантійними випадками та видами ремонтних робіт. У межах кожного випадку доцільно накопичувати інформацію про витрачені матеріали, трудомісткість, фактичну собівартість, погоджену вартість послуг і стан розрахунків. Це забезпечить можливість зіставлення витрат із винагородою та виявлення причин збитковості окремих ремонтів.

Окремим напрямом внутрішнього контролю має стати перевірка відповідності між фактично виконаними роботами, документально підтвердженою вартістю та сумами, прийнятими виробником до оплати. Доцільно також контролювати повторні звернення за одним товаром, непогоджені витрати та випадки відмови у компенсації. Така інформація може використовуватися для перегляду договірних тарифів і вдосконалення організації сервісного обслуговування.

Оформлення податкової накладної за операціями з постачання ремонтних послуг здійснюють відповідно до Порядку її заповнення [5], а реєстрацію в Єдиному реєстрі податкових накладних — відповідно до Порядку ведення цього реєстру [4].

Отже, належне облікове забезпечення гарантійного ремонту ґрунтується на розмежуванні руху товару, постачання послуг та розрахунків із виробником. Запропонований підхід до наскрізної ідентифікації гарантійних випадків поєднує документування, аналітичний облік і внутрішній контроль. Його застосування сприятиме обґрунтованому визначенню ПДВ-наслідків та підвищенню прозорості витрат на ремонт.

Список використаних джерел

1. Єрмолаєва М. В., Прийдак Т. Б., Мокієнко Т. В., Лега О. В., Яловега Л. В. Ремонт необоротних активів на автотранспортних підприємствах: актуальні питання організації обліку, контролю та звітності. *Ефективна економіка*. 2026. № 1. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.1.75.

2. Податковий кодекс України : Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17 (дата звернення: 26.10.2026).

3. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text.

4. Про затвердження Порядку ведення Єдиного реєстру податкових накладних : постанова Кабінету Міністрів України від 29.12.2010 № 1246. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1246-2010-%D0%BF#Text.

5. Про затвердження форми податкової накладної та Порядку заповнення податкової накладної : наказ Міністерства фінансів України від 31.12.2015 № 1307. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0137-16#Text.

ФРОЛОВА СВІТЛАНА, здобувач вищої освіти
СТЕШЕНКО ІГОР, здобувач вищої освіти
Науковий керівник - **ПРИЙДАК ТЕТЯНА**, к.е.н., доцент кафедри обліку і оподаткування, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ОБЛІК ВИПЛАТ З ТИМЧАСОВОЇ НЕПРАЦЕЗДАТНОСТІ: ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ

В умовах воєнного стану, нестабільності ринку праці та поширення нестандартних форм зайнятості належне облікове забезпечення виплат з тимчасової непрацездатності набуває особливого соціально-економічного значення. Для працівника лікарняні є гарантією часткового збереження доходу, для роботодавця - сферою підвищеного ризику розрахункових помилок, затримок фінансування та порушення вимог законодавства. Метою дослідження є визначення проблемних ділянок обліку лікарняних і обґрунтування практичних заходів внутрішнього контролю.

Нормативну основу становлять Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» [3] та Порядок обчислення середньої заробітної плати № 1266 [5]. У загальному випадку розрахунковий період охоплює 12 календарних місяців перед місяцем страхового випадку. За меншої тривалості трудових відносин застосовують фактично відпрацьовані повні календарні місяці або календарні дні зайнятості відповідно до Порядку. Дні, не відпрацьовані з визначених законодавством поважних причин, виключають із розрахунку. Помилки у визначенні періоду змінюють середньоденний заробіток та суму допомоги.

Особливу увагу слід приділяти формуванню бази розрахунку: враховують виплати, на які нараховано єдиний внесок, із дотриманням законодавчих обмежень. Загальний страховий стаж визначає відсоток оплати, тоді як страховий стаж протягом 12 місяців перед страховим випадком може зумовлювати додаткову граничну величину допомоги. Ототожнення цих показників спричиняє розрахункові помилки. Відомості про стаж доцільно звіряти з реєстром застрахованих осіб [3; 5].

Практична ситуація. Розглянемо умовний навчальний приклад новоприйнятої працівниці зі змінним графіком і погодинною оплатою праці. За умови, що підтверджена база нарахування становить 10497,60 грн, а кількість календарних днів зайнятості в розрахунковому періоді після належних виключень - 34, середньоденний заробіток дорівнює 308,75 грн (10 497,60 : 34). За

загального страхового стажу шість років денна виплата становить 216,13 грн (308,75 × 70 %). Якщо страховий стаж за останні 12 місяців менший за шість місяців, слід перевірити додаткове обмеження: за умовної мінімальної зарплати 8647 грн гранична денна величина становить 284,07 грн (8647 : 30,44). Отже, у цьому прикладі застосовується 216,13 грн, оскільки ця сума не перевищує обмеження [3; 5]. Наведені суми - навчальні припущення; фактичні нарахування потребують документального підтвердження.

Наявність шести років загального стажу сама собою не усуває спеціального обмеження за недостатнього стажу в останні 12 місяців. Якщо працівника прийнято посеред місяця, необхідно визначити фактичні календарні дні зайнятості, а не механічно враховувати повний місяць. За сумісництва середню зарплату розраховують окремо за кожним місцем роботи та перевіряють сумарне обмеження бази нарахування ЄСВ [5]. Додатковим ризиком є зміна статусу електронного листка непрацездатності: контроль має передбачати перевірку його готовності до оплати та належних документальних підстав. Питання документування е-лікарняних досліджували Т. Прийдак та співавтори [2].

На підставі нормативних вимог і узагальнення типових облікових ситуацій сформовано матрицю ризиків та превентивних процедур (табл. 1).

Таблиця 1.

Ризики обліку лікарняних і контрольні процедури

Ризик	Можливий наслідок	Запропонований контроль
Хибний розрахунковий період	Викривлення середнього заробітку	Зіставлення дат прийняття та страхового випадку
Невилучення поважних причин	Завищення або заниження виплат	Звірка табеля, наказів і кадрових даних
Плутанина у видах стажу	Порушення відсотка та межі допомоги	Окрема перевірка загального й 12-місячного стажу
Помилки при сумісництві	Неправомірна виплата або відмова	Контроль підтвердних даних і законодавчих обмежень
Помилки автоматизації	Систематичні неправильні нарахування	Тестовий ручний перерахунок та журнал змін

Для бухгалтерського обліку необхідно розмежовувати оплату перших п’яти днів звичайної тимчасової непрацездатності за рахунок роботодавця та допомогу, що фінансується Пенсійним фондом України. Відповідно до Інструкції про застосування Плану рахунків [4]

перші п'ять днів відображають за дебетом відповідних рахунків витрат і кредитом субрахунку 663; нарахування допомоги за рахунок соціального страхування - за дебетом субрахунку 378 та кредитом 663. Надходження фінансування відображають Дт 313 - Кт 378, а виплату працівникові - Дт 663 - Кт 313 (з урахуванням утримань). Аналітичний облік за працівниками, страховими випадками та джерелами фінансування дає змогу уникати змішування зобов'язань.

Авторська пропозиція полягає у впровадженні електронної контрольної картки страхового випадку, яка поєднує відомості е-лікарняного, кадрові дані, табель, базу для розрахунку середньоденного заробітку, страховий стаж, бухгалтерські проведення та стан фінансування. Доцільно реалізувати трирівневу перевірку: первинний контроль кадрових даних, незалежну бухгалтерську звірку розрахунку та підсумкове підтвердження правильності відображення операцій і отримання коштів. Автоматичні сигнали мають спрацьовувати за неповного розрахункового періоду, перевищення граничної величини, розбіжності з реєстром та повторного використання одного страхового випадку. Відповідальна особа документує причину кожного відхилення і спосіб його усунення.

Ефективність запропонованої системи можна оцінювати за часткою перерахованих лікарняних, кількістю помилок, виявлених до виплати, середнім часом опрацювання страхового випадку та часткою випадків із повним комплектом документів. Важливо відокремити показники своєчасності обробки від затримок зовнішнього фінансування, які не завжди залежать від роботодавця. Цифрова перевірка не замінює професійного судження бухгалтера: остаточне рішення ухвалюють на підставі документів та чинних норм. Прикладні питання нарахувань розглядаються і в професійних навчальних матеріалах [1].

Отже, удосконалення внутрішнього контролю лікарняних потребує наскрізної перевірки вихідних даних, страхового стажу, законодавчих обмежень, бухгалтерських проведень і фінансування. Науково-практичне значення запропонованого підходу полягає у поєднанні ризик-орієнтованої контрольної картки з незалежним перерахунком та вимірюваними показниками якості. Це підвищує простежуваність розрахунків, знижує ризики недоплат і переплат та сприяє захисту прав працівників.

Список використаних джерел:

1. Казначей Г. Зміни в оплаті праці та кадровому обліку – 2026: ризики, новації та практика : вебінар. 7eminar. 2026. URL: https://7eminar.ua/events/6425/15872.

2. Прийдак Т. Б., Лега О. В., Яловега Л. В., Сіренко О. В., Ліпський Р. В. Е-лікарняні: документування, облік, відповідальність. Ефективна економіка. 2022. № 6. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.6.27.

3. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування : Закон України від 23.09.1999 № 1105-XIV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14.

4. Про затвердження Плану рахунків бухгалтерського обліку та Інструкції про його застосування : наказ Міністерства фінансів України від 30.11.1999 № 291. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0892-99.

5. Про обчислення середньої заробітної плати (доходу, грошового забезпечення) для розрахунку виплат за загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням : постанова Кабінету Міністрів України від 26.09.2001 № 1266. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1266-2001-%D0%BF.

ХАРЛАМОВ МИХАЙЛО, д.іст.н, професор,
професор кафедри соціальних і гуманітарних дисциплін
Національний університет цивільного захисту України, м. Черкаси

РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ В КОНТЕКСТІ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

В умовах повоєнного відновлення України особливого значення набуває формування ефективних механізмів модернізації національної економіки, відновлення виробничого потенціалу підприємств і забезпечення конкурентоспроможності вітчизняної продукції. Руйнування виробничих потужностей, порушення логістичних зв'язків, скорочення інвестиційних можливостей і необхідність відновлення критичної інфраструктури зумовлюють потребу не лише у відновленні обсягів виробництва, а й у підвищенні якості продукції відповідно до сучасних вимог. Важливим інструментом реалізації цих завдань є стандартизація, яка сприяє встановленню узгоджених вимог до характеристик продукції, технологічних процесів, методів випробування та забезпечення безпечності товарів.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що стандартизація має розглядатися не лише як технічний механізм регулювання виробництва, а і як складова економічної політики держави. Вона створює передумови для підвищення довіри споживачів і партнерів, скорочення витрат на контроль якості, забезпечення сумісності продукції та технологій, а також розширення доступу українських підприємств до міжнародних ринків. У дослідженні Б. Шеперда, присвяченому взаємозв'язку міжнародних стандартів і торгівлі, наголошується, що стандарти можуть сприяти розвитку експорту завдяки зменшенню інформаційних витрат і усуненню невизначеності щодо якості продукції. Водночас відмінності у вимогах і витрати на підтвердження відповідності можуть створювати додаткові бар'єри для підприємств [1].

Нормативно-правовою основою національної системи стандартизації є Закон України «Про стандартизацію», який визначає правові та організаційні засади розроблення, прийняття й застосування національних стандартів [2]. Важливо враховувати, що стандартизація та технічне регулювання є взаємопов'язаними, але не тотожними механізмами: національні стандарти за загальним правилом застосовуються добровільно, тоді як обов'язкові вимоги до продукції встановлюються відповідними нормативно-правовими актами, зокрема технічними регламентами. У контексті повоєнної відбудови стандартизація передусім сприяє відновленню

промислового виробництва на основі сучасних технологічних і якісних вимог. Це стосується будівельних матеріалів, металоконструкцій, електротехнічного обладнання, машинобудівної продукції, енергетичних систем та інших товарів, необхідних для відновлення житлового фонду, транспортної інфраструктури й об'єктів критичного призначення. Використання узгоджених стандартів дає змогу встановлювати зрозумілі критерії оцінювання характеристик продукції, підвищувати її сумісність, забезпечувати відтворюваність виробничих процесів і зменшувати ризик використання неякісних матеріалів.

Важливим напрямом є впровадження систем управління якістю на підприємствах, зокрема відповідно до міжнародних стандартів серії ISO 9000. Їх застосування сприяє систематизації виробничих процесів, документуванню процедур, контролю невідповідностей і постійному вдосконаленню діяльності підприємства. У дослідженні Дж. Клаферті та М. Граєка встановлено, що поширення стандарту ISO 9000 може позитивно впливати на міжнародну торгівлю завдяки формуванню спільних правил і сигналізуванню про якість продукції. Водночас автори наголошують на ризику виникнення додаткових витрат для підприємств, яким складно забезпечити відповідність установленим вимогам [3, p. 73].

Для України це означає необхідність поєднання вимог до якості з економічними можливостями виробників. Особливої уваги потребують малі та середні підприємства, які можуть мати обмежені фінансові й кадрові ресурси для впровадження стандартів, проведення випробувань та проходження процедур оцінювання відповідності. Державна підтримка має передбачати доступ до інформаційних ресурсів, консультаційних послуг, сучасної лабораторної інфраструктури та програм модернізації виробництва. Такий підхід дозволить уникнути ситуації, за якої стандартизація перетворюється на надмірний фінансовий тягар, і водночас забезпечить поступове підвищення технологічного рівня підприємств.

Не менш важливим є вплив стандартизації на експортний потенціал України. Гармонізація національних стандартів із європейськими та міжнародними вимогами полегшує вихід виробників на зовнішні ринки, сприяє сумісності продукції з вимогами іноземних замовників і зменшує необхідність повторного адаптування виробів до різних технічних умов. Дослідження Дж. Шмідт і В. Штайнгреса демонструє, що гармонізація стандартів може сприяти зростанню міжнародної торгівлі через скорочення витрат на адаптацію продукції до вимог різних країн [4]. Водночас гармонізація не повинна обмежуватися формальним прийняттям

міжнародних документів. Її результативність залежить від фактичного застосування стандартів у виробництві, доступності акредитованих лабораторій, належної метрологічної інфраструктури та компетентності органів оцінювання відповідності. Отже, модернізація системи стандартизації має супроводжуватися розвитком усієї інфраструктури якості, що забезпечує практичне підтвердження відповідності продукції встановленим вимогам.

Окреме значення стандартизація має для залучення інвестицій у процес повоєнного відновлення. Наявність прозорих вимог до продукції, передбачуваних процедур контролю якості та дієвої системи оцінювання відповідності знижує невизначеність для інвесторів і міжнародних партнерів. Для підприємств це створює можливості для участі в міжнародних виробничих ланцюгах, виконання контрактів на постачання продукції та впровадження нових технологій. Крім того, стандартизація може сприяти ресурсозбереженню, підвищенню енергоефективності та впровадженню екологічно орієнтованих виробничих рішень, що відповідає завданням структурної модернізації економіки України.

Важливо також враховувати, що позитивний економічний ефект стандартизації не виникає автоматично. Надмірна складність вимог, висока вартість сертифікації або недостатня доступність випробувальних лабораторій можуть стримувати розвиток окремих галузей. Тому державна політика у сфері стандартизації має ґрунтуватися на балансі між забезпеченням безпечності та якості продукції, підтримкою інновацій і недопущенням необґрунтованих технічних бар'єрів. Доцільно визначати пріоритети стандартизації відповідно до потреб відбудови, стимулювати участь українських підприємств у розробленні стандартів і розширювати міжнародну співпрацю у сфері технічного регулювання.

Отже, стандартизація продукції є важливим інструментом повоєнного відновлення економіки України, оскільки сприяє підвищенню якості товарів, модернізації виробництва, розвитку експорту та зміцненню довіри між виробниками, споживачами й інвесторами. Її ефективне застосування потребує гармонізації національних стандартів із європейськими та міжнародними вимогами, розвитку інфраструктури якості, підтримки малого й середнього бізнесу та забезпечення доступності процедур оцінювання відповідності. Перспективи подальших досліджень пов'язані з оцінюванням економічного ефекту впровадження гармонізованих стандартів у пріоритетних галузях відбудови України, зокрема будівництві, енергетиці, машинобудуванні та виробництві промислової продукції.

Список використаних джерел:

1. Shepherd B. International Standards and Trade: What Does the Research Say? Geneva : International Organization for Standardization, 2020. URL: https://www.iso.org/publication/PUB100448.html (дата звернення: 12.10.2026).
2. Про стандартизацію : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text (дата звернення: 12.10.2026).
3. Clougherty J. A., Grajek M. International standards and international trade: Empirical evidence from ISO 9000 diffusion. International Journal of Industrial Organization. 2014. Vol. 36. P. 70–82. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2013.07.005.
4. Schmidt J., Steingress W. No double standards: Quantifying the impact of standard harmonization on trade. Journal of International Economics. 2022. Vol. 137. Art. 103619. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2022.103619.

ХАРЛІМ ВАЛЕРІЙ, здобувач вищої освіти СВО Доктор філософії,
Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ, Україна
КРАМАРЕНКО АННА, здобувачка вищої освіти, бакалавр,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ІНТЕГРОВАНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ НЕЗАЛЕЖНІСТЮ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Повоєнне відновлення та подальший розвиток України вимагають докорінного перегляду підходів до територіального управління. Наслідки воєнних дій, руйнування промислових об'єктів та транспортної інфраструктури, значні демографічні втрати, внутрішнє переміщення населення та вимушена міграція за кордон призвели до глибоких диспропорцій у соціально-економічному стані різних областей. За таких умов традиційні галузеві та фрагментарні моделі управління демонструють свою неефективність, оскільки вони не здатні забезпечити комплексне вирішення системних проблем. Виникає об'єктивна потреба у розробці та практичній реалізації інтегрованого підходу до управління розвитком регіонів [2]. Його основна ідея полягає у відмові від ізольованого вирішення окремих економічних чи соціальних завдань на користь створення єдиної, взаємопов'язаної системи господарювання та публічного менеджменту.

Інтегроване управління енергетичною системою передбачає узгодження дій усіх учасників регіонального розвитку – державних органів влади, органів місцевого самоврядування, суб'єктів бізнесу, громадських організацій та науково-освітніх установ. Застосування даного підходу дає змогу оцінювати регіон як складну цілісну систему, у якій економічне зростання тісно пов'язане із соціальним добробутом, екологічною безпекою, раціональним просторовим плануванням та рівнем розвитку інституцій [1].

Головною метою інтегрованого управління є досягнення довгострокового сталого розвитку та підвищення якості життя населення на основі максимально ефективного використання наявного ресурсно-екологічного, кадрового й інвестиційного потенціалу кожної території.

Особливе значення в контексті інтегрованого підходу має забезпечення узгодженості між центральними та місцевими пріоритетами розвитку [3]. Співпраця між різними рівнями управління дозволяє уникати дублювання функцій, раціонально розподіляти фінансові ресурси та спрямовувати їх на реалізацію стратегічно важливих проєктів.

Водночас запровадження інтегрованого управління вимагає суттєвої трансформації класичних управлінських інструментів. Значна увага має приділятися міжсекторальному та міжмуніципальному співробітництву. Об'єднання зусиль і ресурсів суміжних територіальних громад дозволяє вирішувати спільні проблеми, які виходять за межі одного населеного пункту – розбудова логістичних мереж, переробка відходів, покращення системи охорони здоров'я, розвиток агропромислових кластерів та збереження довкілля. Отже, особливість української моделі інтегрованого управління регіональним развитком має полягати в принципі «поєднання місцевої ініціативи, цифрових рішень та стратегічного бачення держави». Саме синергія зусиль територіальних громад, бізнесу та інститутів громадянського суспільства дозволить Україні успішно долати повоєнні виклики, ефективно відбудовувати інфраструктуру та формувати стійкі й економічно самодостатні регіони.

Список використаних джерел

1. Гайдученко, С. О. (2023). Інтегрований розвиток територій: сутність та механізми реалізації в умовах децентралізації. *Агросвіт*, (5), 45–51.

2. Зось–Кіор М. В., Воскобійник С. Я., Севрюков В. В., Шмиголь К. Є. Збаранський О. А. Енергетична ефективність технологічного менеджменту аграрних підприємств в умовах реалізації безпекового потенціалу. *Український журнал прикладної економіки та техніки.* 2023. Том 8. № 1. С. 144–149. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-1-21

3. Hnatenko I., Bebko S., Ievseitseva O., Shikovets K., Kvita H., Zos-Kior M. Market analysis of the renewable energy market of Ukraine in the context of changes in financial and economic processes. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2024. №5(58). pp. 446–459 https://doi.org/10.55643/fcaptp.5.58.2024.4576

ЦАП ДЕНИС, здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ЦАРЕВА ОЛЕКСАНДРА**, асистент кафедри інженерії програмного забезпечення,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ

ЗАСТОСУВАННЯ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ SENTINEL-2 ТА АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗМІН ЗЕМНОГО ПОКРИВУ В УКРАЇНІ

Актуальність. Повномасштабна війна докорінно змінила стан земель в Україні: значні території зазнали бойових дій, пожеж, забруднення вибухонебезпечними предметами, порушення ґрунтового та рослинного покриву, а частина сільськогосподарських угідь вибула з обробітку. Планування відновлення, оцінювання збитків і повернення земель в господарський обіг потребують актуальних та просторово узгоджених даних про земний покрив. Наземні обстеження на таких територіях дорогі, тривалі, а подекуди небезпечні, тому ключовим джерелом інформації стають дані дистанційного зондування Землі, а ключовим інструментом їх опрацювання – методи машинного навчання.

Мета роботи – обґрунтувати та описати відтворюваний технологічний ланцюжок моніторингу змін земного покриву України на основі багатоспектральних знімків Sentinel-2 і алгоритмів машинного навчання, а також визначити його переваги й обмеження.

Дані та їх придатність. Місія Sentinel-2 програми Copernicus складається з двох супутників з багатоспектральним інструментом MSI, який знімає у 13 спектральних каналах із просторовою роздільністю 10, 20 та 60 м, смугою захоплення 290 км і періодичністю повторного знімання близько п’яти діб [1]. Поєднання високої просторової та часової роздільності, наявності каналів «червоного краю» й короткохвильового інфрачервоного діапазону та безкоштовного доступу до даних робить Sentinel-2 придатним для регулярного моніторингу великих територій. За результатами оглядового аналізу публікацій Sentinel-2 широко застосовують для картографування земного покриву та землекористування, а серед алгоритмів класифікації найчастіше використовують метод опорних векторів і випадковий ліс [2].

Методика. Запропонований технологічний ланцюжок містить п’ять етапів. 1) Добір і підготовка знімків: використовують продукти рівня 2A з виконаною атмосферною корекцією, маскують хмари та

їхні тіні за шаром класифікації сцени (SCL), а для кожного вегетаційного сезону формують медіанні композити, що зменшує вплив залишкової хмарності. 2) Формування ознак: окрім спектральних каналів B2, B3, B4, B8, B11, B12 розраховують індекси NDVI = (B8 − B4)/(B8 + B4) для оцінки рослинності, NDWI = (B3 − B8)/(B3 + B8) для водних об'єктів, NDBI = (B11 − B8)/(B11 + B8) для забудованих поверхонь та NBR = (B8 − B12)/(B8 + B12) для виявлення вигорілих ділянок. 3) Підготовка вибірки: визначають класи (ліси, орні землі, луки й пасовища, забудова, водні об'єкти, оголені ґрунти), добирають навчальні й контрольні зразки за стратифікованою схемою, при цьому ділянки для навчання та перевірки розділяють територіально, щоб уникнути завищення точності через просторову автокореляцію. 4) Класифікація: базовою моделлю слугує випадковий ліс – ансамбль дерев рішень, стійкий до перенавчання та такий, що дає оцінку важливості ознак [3]; для складніших сцен застосовують згорткові нейронні мережі, які здатні враховувати просторовий контекст пікселя. Для території України показано, що глибокі згорткові мережі забезпечують вищу точність класифікації земного покриву й культур, ніж традиційні підходи [4]. 5) Виявлення змін: порівнюють карти земного покриву за різні роки (порівняння після класифікації) та доповнюють їх аналізом різниці спектральних індексів, що дозволяє знаходити як різкі зміни (пожежі, руйнування, вирубування), так і поступові (заростання покинутих угідь, поновлення обробітку).

Оцінювання якості. Точність карт оцінюють за матрицею похибок із розрахунком загальної точності, коефіцієнта Каппа, а також точності користувача, точності виробника та F1-міри для кожного класу. Це важливо, оскільки класи земного покриву, як правило, незбалансовані: невеликі за площею, але критичні для відновлення класи (забудова, оголені ґрунти) можуть маскуватися високою загальною точністю.

Обчислювальна платформа. Опрацювання часових рядів Sentinel-2 для всієї території країни вимагає значних ресурсів. Хмарна платформа Google Earth Engine надає каталог супутникових даних і паралельні обчислення, що дозволяє виконувати такі завдання без локального завантаження знімків [5]. Це знижує поріг входу для університетських дослідницьких груп і органів місцевого самоврядування та полегшує відтворення результатів.

Обмеження. До основних проблем належать хмарність, особливо у весняно-осінній період, змішані пікселі на межах різнорідних ділянок за роздільності 10 м, сезонна фенологія культур, що ускладнює відрізнення змін земного покриву від природної динаміки, а також потреба у достовірних наземних даних для

навчання й валідації. Частково їх вирішують використанням мультисезонних композитів, а також додаванням радіолокаційних знімків Sentinel-1, які не залежать від хмарності [4].

Висновки. Поєднання знімків Sentinel-2 і алгоритмів машинного навчання формує економічно доступний та масштабований інструмент моніторингу змін земного покриву України. Випадковий ліс доцільно використовувати як базову модель, а згорткові нейронні мережі – для підвищення точності на складних територіях. Практична цінність підходу полягає в підтримці рішень щодо відновлення пошкоджених земель, контролю аграрного землекористування та оцінювання наслідків воєнних дій. Подальші дослідження доцільно спрямувати на формування репрезентативної вибірки для різних природно-кліматичних зон України та порівняльне оцінювання моделей на єдиному наборі контрольних даних.

Список використаних джерел:

1. Drusch M., Del Bello U., Carlier S., et al. Sentinel-2: ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operational Services. Remote Sensing of Environment. 2012. Vol. 120. P. 25–36. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.11.026

2. Phiri D., Simwanda M., Salekin S., et al. Sentinel-2 Data for Land Cover/Use Mapping: A Review. Remote Sensing. 2020. Vol. 12, No. 14. Article 2291. DOI: https://doi.org/10.3390/rs12142291

3. Breiman L. Random Forests. Machine Learning. 2001. Vol. 45, No. 1. P. 5–32. DOI: https://doi.org/10.1023/A:1010933404324

4. Kussul N., Lavreniuk M., Skakun S., Shelestov A. Deep Learning Classification of Land Cover and Crop Types Using Remote Sensing Data. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters. 2017. Vol. 14, No. 5. P. 778–782. DOI: https://doi.org/10.1109/LGRS.2017.2681128

5. Gorelick N., Hancher M., Dixon M., et al. Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. Remote Sensing of Environment. 2017. Vol. 202. P. 18–27. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031

ЧЕРНОВ ОЛЕКСАНДР, аспірант кафедри інформаційних технологій
Науковий керівник – **БОЙКО ОЛЬГА,** к.т.н, старший викладач кафедри інформаційних технологій,
Сумський державний університет, м. Суми

ЗАКОНОМІРНОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ І ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ: АНАЛІЗ МЕТОДІВ МАРШРУТИЗАЦІЇ

Цифровізація агропромислового комплексу України є інструментом збереження рентабельності в умовах дефіциту пального та/або техніки. Під час зернозбиральних робіт своєчасність прибуття транспортного засобу до комбайна визначає можливість безперервного виконання збиральних операцій. У разі заповнення зернового бункера та відсутності транспорту комбайн змушений припиняти роботу до початку розвантаження. Jensen і Bochtis [1] дослідили тривалість таких затримок за допомогою методу автоматичного розпізнавання технологічних операцій на основі GNSS-траєкторій. Протягом 13 годин спостережень було зафіксовано 81 хвилину простоїв, з яких 39 хвилин (48,1 %) припадали на очікування транспортного обслуговування. Таким чином, у досліджених умовах майже половина часу простоїв була пов'язана з очікуванням транспорту, що вказує на необхідність планування його прибуття відповідно до потреб комбайнів у розвантаженні.

Маршрутизація транспортних засобів під час зернозбиральних робіт ускладнюється змінним розташуванням пунктів розвантаження та просторовими обмеженнями поля. Bochtis, Sørensen і Vougioukas [2] запропонували двоетапний графовий метод побудови маршрутів обслуговувальної техніки на основі модифікованого алгоритму пошуку в ширину (Breadth-First Search, BFS). На першому етапі поле представляється у вигляді двовимірної сітки з урахуванням технологічних проходів, перешкод і недоступних для руху ділянок, після чого визначаються можливі маршрути. На другому етапі маршрути з однаковою кількістю переходів порівнюються за фактичною довжиною, яку обчислюють на основі геометрії польових проходів і траєкторій поворотів за моделями Дубінса та Рідса–Шеппа з урахуванням мінімального радіуса повороту техніки, після чого обирається найкоротший варіант. Метод застосовується для планування транспортного обслуговування за стаціонарного розвантаження та розвантаження під час руху. Однак алгоритм не охоплює спільного розподілу транспортних засобів між кількома комбайнами, що потребує розв'язання складнішої задачі призначення техніки та узгодження графіків її роботи.

Для оптимізації переміщень сільськогосподарської техніки застосовуються методи математичного програмування, евристичні алгоритми та метаевристичні підходи. Не та ін. [559] запропонували гібридний алгоритм, що поєднує адаптивний пошук у великих околах (Adaptive Large Neighborhood Search, ALNS) із пошуком із заборонами (Tabu Search). Модель враховує внутрішньопольові та міжпольові переміщення комбайнів шляхом мінімізації сумарної довжини непродуктивних маршрутів, а обмеження за вологістю ґрунту через заборону призначення колісної техніки на надмірно вологі поля з подальшою оптимізацією допустимих маршрутів за допомогою гібридного алгоритму ALNS і Tabu Search. Для сценарію з 198 полями загальна непродуктивна довжина переміщень скоротилася на 15,3 %. Порівняно з традиційним підходом до організації маршрутів додаткове скорочення становило 6,2 %. Тривалість обчислень для великого сценарію досягала 827 с, що обмежує застосування алгоритму для оперативного перепланування безпосередньо під час виконання робіт.

Сао та ін. [4] застосували вдосконалений алгоритм мурашиної оптимізації (ACO), особливістю якого є врахування не лише відстані до завдань, а й максимальної кількості завдань, яку може виконати кожна машина. Після кожного призначення доступна кількість завдань для відповідної машини зменшується, а під час оновлення феромонів враховується її здатність виконувати роботи, що дозволяє уникати перевантаження окремих машин і нерівномірного розподілу завдань. У сценарії з 11 завданнями витрати на переміщення комбайнів скоротилися на 51,27 %, а транспортних засобів на 22,00 %. Для чотирьох експериментальних сценаріїв із 5, 11, 16 та 22 завданнями тривалість робочих циклів зменшилася відповідно на 67,32 %, 37,50 %, 55,95 % і 56,37 %. Алгоритм також передбачає перерозподіл завдань у разі появи нових робіт або несправності техніки. Водночас модель має обмеження: транспортні витрати визначаються за евклідовою відстанню між координатами машин і завдань без детального врахування геометрії фактичних маршрутів, а результати перевірено лише шляхом імітаційного моделювання в MATLAB без польових випробувань.

Динамічне планування маршрутів за умов зміни виробничої ситуації розглянуто Zhang та ін. [5], які запропонували дворівневу модель оптимізації на основі вдосконаленого мурашиного алгоритму (ACO). На першому рівні визначається послідовність виконання завдань комбайнами з мінімізацією загального часу завершення збиральних робіт. На основі отриманого графіка алгоритм перетворення даних (Data Conversion Algorithm)

перетворює параметри збиральних робіт на просторово-часові координати розвантаження: за продуктивністю комбайнів, урожайністю полів і місткістю бункерів визначає моменти їх заповнення, а за запланованими траєкторіями руху відповідні місця розвантаження. На другому рівні ці пункти перетворюються на транспортні завдання з часовими обмеженнями, а вдосконалений АСО оптимізує їх розподіл і маршрути транспортних засобів у межах задачі маршрутизації з обмеженнями вантажопідйомності та часовими вікнами (CVRPTW). У разі несправності комбайна модель перераховує невиконані завдання, залишкову місткість бункерів і пункти розвантаження та повторно оптимізує транспортні маршрути. У досліджених сценаріях загальна довжина переміщень скоротилася на 21,08–36,60 %, а кількість транспортних засобів із п'яти до чотирьох. Початкове планування тривало близько п'яти хвилин, тоді як повторне після несправності техніки менш ніж 60 с.

Аналіз розглянутих наукових джерел демонструє, що ефективність логістичної маршрутизації досягається через поєднання просторового планування, розподілу транспортних ресурсів і часової синхронізації розвантаження. Моделювання засобами дискретних графів дозволяє врахувати геометричні обмеження поля. Гібридні метаевристики дозволяють скорочувати непродуктивні переміщення та підтримувати перепланування після порушення виробничого графіка. Основними обмеженнями можуть бути зростання обчислювальної складності, залежність результатів від параметрів моделей та потреба в отриманні оперативних даних про стан техніки й технологічні операції.

Подальші дослідження планується спрямувати на розробку модифікованого алгоритму динамічної маршрутизації та впровадження його в систему підтримки прийняття рішень. Очікується, що такий підхід дозволить оперативно коригувати рух техніки, мінімізувати витрати пального й враховувати безпекові та просторові обмеження полів.

Список використаних джерел

1. Jensen M. A. F., Bochtis D. Automatic Recognition of Operation Modes of Combines and Transport Units based on GNSS Trajectories. *IFAC Proceedings Volumes*. 2013. DOI: https://doi.org/10.3182/20130828-2-SF-3019.00059.
2. Bochtis D. D., Sørensen C. G., Vougioukas S. G. Path planning for in-field navigation-aiding of service units. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2010. Vol. 74, № 1. P. 80–90. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compag.2010.06.008.

3. He P., Li J., Qin H., He Y., Cao G. Using hybrid algorithm to reduce non-working distance in intra- and inter-field logistics simultaneously for heterogeneous harvesters. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2019. Vol. 167. Art. 105065. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.105065.
4. Cao R., Li S., Ji Y. et al. Task assignment of multiple agricultural machinery cooperation based on improved ant colony algorithm. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2021. Vol. 182. Art. 105993. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compag.2021.105993.
5. Zhang C., Jia L., Liu S. et al. Dynamic job allocation method of multiple agricultural machinery cooperation based on improved ant colony algorithm. *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14. Art. 22414. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-024-73385-w.

ЧУЙКО ВАЛЕРІЯ, здобувачка вищої освіти
Науковий керівник – **ІЩЕЙКІН ТИМУР**, к.е.н., доцент,
доцент кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Сучасні глобальні трансформації, екологічні виклики та соціально-економічна турбулентність вимагають від суб'єктів господарювання докорінного перегляду класичних підходів до менеджменту. Необхідність відмови від техногенного типу економічного зростання зумовлена виснажливістю природокористування та потребою гармонізації відносин між суспільством і біосферою [1, с. 8]. Концепція сталого розвитку, яка передбачає збалансоване поєднання економічного зростання, екологічної безпеки та соціальної справедливості, трансформується зі сфери макроекономічних декларацій у ключовий елемент стратегічного управління підприємством [2, с. 329]. Реалізація ESG-цілей неможлива лише через адміністративні директиви чи фінансове планування; вона потребує відповідного соціокультурного підґрунтя, яким виступає корпоративна культура підприємства [3, с. 18].

Еволюція наукової думки щодо сутності сталого розвитку пройшла шлях від першочергової акцентуації на паритеті потреб нинішніх і майбутніх поколінь (концепція Г. Х. Бундтланд) до системного, адаптивного та людиноцентричного підходу [4, с. 12].

На мікроекономічному рівні сталий розвиток підприємства визначається як процес забезпечення тривалого зростання, що гармонійно поєднує економічну вигоду, соціальну відповідальність та екологічну стабільність [5, с. 225]. При цьому персоналу належить роль головного рушія трансформаційних змін. У даному контексті корпоративна культура розглядається не просто як сукупність внутрішніх правил чи атрибутів, а як стратегічний капітал і підсистема менеджменту, що здатна закріпити ESG-принципи на рівні щоденної поведінки співробітників.

Перехід до сталого розвитку вимагає від підприємств відмови від традиційної ієрархічно-контрольної моделі управління на користь сучасної трансформованої екосистеми. Основні відмінності між цими парадигмами узагальнено в таблиці 1.

Таким чином, у сучасних умовах корпоративна культура виступає фундаментальною стратегічною інфраструктурою забезпечення сталого розвитку підприємства. Вона еволюціонувала від регулятора внутрішньолабораторної дисципліни до гнучкої людиноцентричної екосистеми, що об'єднує екологічні, соціальні та управлінські імперативи.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика традиційної та сучасної трансформованої корпоративної культури [сформовано автором]

Параметр	Традиційна корпоративна культура	Сучасна трансформована культура (ESG-орієнтована)
Базова парадигма	Максимізація короткострокового прибутку, процедурна стабільність.	Сталий розвиток, створення довгострокової суспільної цінності, ESG-принципи.
Стиль лідерства	Авторитарний, жорстка вертикаль, контролююча функція.	Трансформаційне та інклюзивне лідерство, коучинг, лідерство власним прикладом.
Організаційна структура	Ізольовані функціональні підрозділи, бюрократія.	Гнучкі міжфункціональні команди, високий рівень автономії.
Прийняття рішень	Суб'єктивна думка керівника, інтуїція, жорсткі директиви.	Дисципліна рішень на основі аналітики даних та показників
Ставлення до ризиків	Страх покарання за помилки, мінімізація ризиків, високий опір змінам.	Культура експериментування, право на помилку як інструмент навчання.
Психологічний клімат	Висока тривожність, пригнічення критики, ризик вигорання.	Високий рівень психологічної безпеки, підтримка ментального здоров'я.
Мотивація та оцінка	Матеріальні стимули, жорсткі операційні KPI	Поєднання матеріальних і нематеріальних стимулів, прив'язка KPI до ESG-показників.

Свідоме управління трансформацією корпоративної культури на засадах ESG, забезпечення психологічної безпеки, діджиталізація комунікацій та розвиток людського капіталу дозволяють бізнесу мінімізувати операційні ризики, підвищити інвестиційну привабливість і гарантувати довгострокову конкурентоспроможність у нестабільному середовищі.

Список використаних джерел:

9. Данилишин Б. М., Дорогунцов С. І., Міщенко В. С. Природокористування в системі сталого розвитку: проблеми та перспективи. Київ : ЗАТ «Нічлава», 1999. 328 с.

10. Попова О. Л. Сталий розвиток агроросфери: діалектика становлення. Київ : Ін-т екон. та прогнозув. НАН України, 2009. 464 с.

11. Сазонова Т. О., Жижка Н. Г., Прійдан Н. І. «Зелена» ДНК бізнесу: роль корпоративної культури у реалізації соціальних проєктів та досягненні цілей сталого розвитку. *Вісник Полтавського державного аграрного університету*. 2025. Вип. 3. С. 18–25.

12. Страпчук С. І. Концептуальні засади забезпечення сталого розвитку підприємств. *Економіка та суспільство*. 2020. Вип. 21. С. 11–18.

13. Мануилова О. В. Стратегічні орієнтири сталого розвитку підприємств. *Управління розвитком*. 2021. № 4. С. 222–228.

ШАШИН ДАНИЛО, здобувач вищої освіти
КАРИШЕВА ЛЮДМИЛА, старший викладач кафедри терапії імені професора П. І. Локеса
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПАНЛЕЙКОПЕНІЇ КОТІВ

Вступ. Панлейкопенія котів - висококонтагіозне вірусне захворювання, збудником якого є парвовірус котів (*Feline panleukopenia virus*, FPV), який належить до родини *Parvoviridae*. Інфекція характеризується системним ураженням організму та особливо тяжким перебігом у кошенят і невакцинованих тварин. Передача збудника відбувається переважно аліментарним шляхом. Завдяки високій стійкості у зовнішньому середовищі вірус може зберігати інфекційність протягом тривалого часу, що створює значні труднощі для забезпечення біобезпеки у ветеринарних клініках, притулках і розплідниках [1].

Патогенез захворювання зумовлений здатністю FPV реплікуватися переважно в клітинах, що активно діляться. Основними мішенями вірусу є епітелій кишкових крипт, клітини кісткового мозку та лімфоїдної тканини. Ураження кишкового епітелію порушує процеси його регенерації, спричиняє атрофію кишкових ворсинок, розвиток ентериту та погіршення всмоктування поживних речовин і води. Ураження кісткового мозку й лімфоїдних органів призводить до зменшення кількості лейкоцитів, зокрема нейтрофілів і лімфоцитів, та послаблення імунного захисту. Поєднання пошкодження кишкового бар'єру з лейкопенією створює передумови для транслокації кишкової мікрофлори, розвитку бактеріємії, сепсису й інших системних ускладнень [2].

Клінічний перебіг панлейкопенії характеризується значною варіабельністю та залежить від віку тварини, її імунного статусу, інтенсивності інфікування й наявності супутніх захворювань. Найтиповішими ознаками є пригнічення, анорексія, гарячка, блювання, діарея та дегідратація. У тяжких випадках можливі гіповолемія, гіпоглікемія, порушення електролітного балансу й розвиток септичних ускладнень. У внутрішньоутробно інфікованих кошенят ураження клітин мозочка може спричиняти його гіпоплазію та відповідні неврологічні порушення [3].

Дослідження гематологічних показників крові вказують на розвиток тромбоцитозу, нейтрофільозу, моноцитозу та лімфоцитозу, що відповідає гострому перебігу захворювання з вогнищевим запальним процесом. Еритропенія призводить до

системних порушень серцево-судинної системи, провокує послаблення організму, що супроводжується кахексією [4].

Лабораторне підтвердження панлейкопенії передбачає виявлення вірусного антигену у фекаліях за допомогою швидких діагностичних тестів або визначення генетичного матеріалу збудника методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Позитивний результат експрес-тесту за наявності відповідних клінічних ознак є вагомим підтвердженням діагнозу, водночас негативний результат не виключає інфекції, оскільки чутливість тестування залежить від вірусного навантаження та періоду виділення збудника. У таких випадках доцільним є проведення ПЛР та комплексне оцінювання результатів клінічного й лабораторного обстеження. Інтерпретація результатів також має враховувати можливість виявлення вакцинного вірусу після застосування живих модифікованих вакцин [3].

Лікування панлейкопенії котів переважно залишається підтримувальним, оскільки специфічна противірусна терапія з переконливо доведеною ефективністю для рутинного клінічного застосування відсутня. Основними напрямами лікування є відновлення водно-електролітного балансу, корекція метаболічних порушень, контроль блювання, забезпечення адекватного харчування та запобігання вторинним бактеріальним ускладненням. За відповідними клінічними показаннями застосовують системні антибактеріальні препарати, а тяжкохворим тваринам забезпечують інтенсивний моніторинг і стаціонарний догляд. Водночас ізоляція хворих котів, належне очищення приміщень і застосування дезінфекційних засобів, ефективних проти парвовірусів, є необхідними заходами контролю поширення інфекції [3].

Метою роботи було дослідити особливості клінічного перебігу панлейкопенії котів, охарактеризувати результати експрес діагностики та оцінити результати комплексного лікування тварин в умовах клініки ветеринарної медицини.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися в умовах навчально-науково-виробничої клініки ветеринарної медицини «Ветмедсервіс» ПДАУ упродовж 2026 року. За період спостережень до клініки надійшло 7 котів віком від 2 місяців до одного року із клінічними ознаками, характерними для панлейкопенії. Під час обстеження збирали анамнез, з'ясовували вакцинальний статус тварини та проводили клінічний огляд. Для лабораторної діагностики застосовували експрес-тест панлейкопенія (FPV Ag) (Quicking Biotech Co Ltd., Китай). Лікування передбачало індивідуально підібрану інфузійну терапію, симптоматичне лікування, нутритивну підтримку й дотримання

заходів біобезпеки. Результати оцінювали за динамікою клінічного стану та остаточним результатом лікування.

Результати досліджень. Серед 7 досліджуваних тварин - 5 котів (71,4 %) були віком до 6 місяців, а 2 (28,6 %) - від 6 до 12 місяців. За анамнестичними даними, 6 тварин (85,7 %) не були вакциновані, у однієї тварини (14,3 %) вакцинальний статус залишався невідомим. Тривалість клінічних ознак до звернення у ветеринарну клініку становила від 1 до 3 діб.

Під час первинного клінічного обстеження найчастіше реєстрували пригнічення та млявість у всіх котів (100 %), відмову від корму - у 6 (85,7 %), дегідратацію - у 6 (85, 7 %), блювання - у 6 (85,7 %) і діарею - у 5 тварин (71,4 %). Підвищення температури тіла виявлено у 5 котів (71,4 %), болісність під час пальпації черевної стінки - у 4 (57,1 %), криваву діарею - у 4 тварин (57,1 %). Сукупність клінічних ознак давала підстави для підозри на панлейкопенію, однак потребувала лабораторного підтвердження.

Під час експрес-тестування на парвовірусний антиген позитивні результати отримано у 6 котів (85,7 %). Результати лабораторних досліджень оцінювали разом з анамнестичними даними та клінічними проявами захворювання.

Лікування хворих котів ґрунтувалося на принципах комплексної підтримувальної терапії. Основною складавою була інфузійна терапія кристалоїдними розчинами з урахуванням ступеня дегідратації, порушень перфузії та поточних втрат рідини. За наявності відповідних показань передбачали корекцію електролітних порушень і гіпоглікемії. Для контролю блювання застосовували протиблювотні препарати, а після стабілізації стану відновлювали ентеральне харчування з урахуванням переносимості корму. Системну антибактеріальну терапію передбачали за наявності клінічних показань, зокрема за високого ризику бактеріальних ускладнень або підозри на сепсис. Важливою складовою лікування були ізоляція інфікованих тварин, використання окремого інвентарю, очищення приміщень і застосування дезінфекційних засобів, ефективних проти парвовірусів. У процесі лікування передбачали регулярне оцінювання загального стану, температури тіла, гідратації, апетиту, частоти блювання та випорожнень, а також повторні лабораторні дослідження за клінічними показаннями. За результатами досліджень, одужання зареєстровано у 5 котів (71,4 %), загибель - у 2 тварин (28,6 %).

Висновки. Панлейкопенія котів характеризується комплексом клінічних проявів, серед яких переважають пригнічення, анорексія, дегідратація, блювання та діарея. Поєднання клінічного обстеження та експрес-тестування сприяє своєчасному встановленню діагнозу.

Основою лікування є індивідуально підібрана підтримувальна терапія, спрямована на відновлення водно-електролітного балансу, корекцію метаболічних порушень, контроль блювання, забезпечення харчування та профілактику вторинних ускладнень.

Список використаних джерел

1. Barrs V. R. Feline Panleukopenia. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2019. Vol. 49, No. 4. P. 651–670. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.02.006.

2. Stuetzer B., Hartmann K. Feline parvovirus infection and associated diseases. The Veterinary Journal. 2014. Vol. 201, No. 2. P. 150–155. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.05.027.

3. European Advisory Board on Cat Diseases. Guideline for feline panleukopenia. URL: https://www.abcdcatsvets.org/guideline-for-feline-panleukopenia/ (дата звернення: 30.10.2026).

4. Kolomak I. Clinical and hematological changes in viral panleukopenia in cats. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 2023. Vol. 25, No. 111. P. 17–22. DOI: https://doi.org/10.32718/nvlvet11103

ШЕРСТЮК РОМАН, здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ШВЕЦЬ ДМИТРО**, к.т.н, доцент,
доцент кафедри моделювання і програмного забезпечення,
Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг

АРХІТЕКТУРНІ ТА АЛГОРИТМІЧНІ ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ

У розробці комп'ютерних ігор звичайні лінійні скрипти поступово поступаються місцем алгоритмам штучного інтелекту. Гравці очікують від віртуальних світів високої деталізації оточення, нелінійного сюжету та правдоподібної поведінки комп'ютерних супротивників. Коли кількість ігрових подій та умов зростає, заздалегідь прописані сценарії перестають справлятися з реакцією на дії користувача. Через це інструменти штучного інтелекту вбудовують безпосередньо в ігрові рушії, що дозволяє автоматизувати створення контенту, підлаштовувати складність проходження в реальному часі та керувати неігровими персонажами [1,2].

Мета цієї роботи полягає в аналізі основних напрямів, алгоритмів та архітектурних підходів до реалізації штучного інтелекту в ігрових проектах, а також у визначенні його переваг і апаратних обмежень. При цьому ігровий штучний інтелект помітно відрізняється від класичних задач науки про дані чи комп'ютерного зору. У наукових дослідженнях алгоритми зазвичай шукають максимально точний результат або глобально оптимальне рішення. В іграх головним завданням є створення переконливої ілюзії розумної поведінки за умови економії ресурсів процесора, адже для стабільної роботи при 60 кадрах на секунду всі логічні розрахунки мають виконуватися лише за кілька мілісекунд.

Програмні рішення у цій сфері поділяють на чотири напрями залежно від етапу розробки та роботи ігрового рушія. Перші два охоплюють алгоритми керування поведінкою і просторовим переміщенням неігрових персонажів у реальному часі, а також математичні методи процедурної генерації локацій, рельєфу та ігрових предметів. Два інші напрями відповідають за ведення нелінійних діалогів на базі великих мовних моделей та за автоматизоване тестування прохідності карт із динамічним підлаштуванням рівня складності під дії користувача [3,4].

Основну увагу при розробці приділяють саме логіці поведінки персонажів. У невеликих проектах для цього використовують скінченні автомати, де агент перебуває в одному з фіксованих станів – патрулювання, переслідування, атаки або втечі – і перемикається між ними при виконанні заданих умов. Такий підхід

легко реалізувати в коді, і він майже не навантажує систему. Проте з додаванням нових правил кількість переходів між станами швидко росте, а логіка стає громіздкою і складною для налагодження. Щоб уникнути цієї проблеми, розробники переходять до дерев поведінки. Вони організовують логіку персонажа у вигляді ієрархії з умов, послідовностей дій, селекторів та декораторів. Наприклад, у середовищах Unity та Unreal Engine дерева поведінки зберігають змінні у спільній пам'яті типу Blackboard, що дозволяє зручно налаштовувати логіку через візуальні редактори без переписування базового коду. Якщо ж гра вимагає від агентів ще більшої самостійності, застосовують метод планування дій на основі цілей GOAP. У такій архітектурі програміст задає лише перелік доступних операцій та їхню вартість, а персонаж сам будує послідовність кроків для досягнення цілі залежно від поточного стану оточення.

Після вибору дії персонажу необхідно розрахувати маршрут переміщення у тривимірному просторі. Для цього геометрію ігрового рівня розмічають за допомогою навігаційних сіток NavMesh, за якими алгоритм пошуку A^* знаходить найкоротший шлях між точками, а локальні алгоритми уникнення зіткнень не дають агентам застрягати в перешкодах або один в одному. Паралельно з логікою персонажів алгоритми допомагають створювати самі ігрові рівні, рельєф карт, предмети, квести й текстури методом процедурної генерації. Замість ручного проектування кожної локації розробники задають математичні правила побудови світу. Так, шум Перліна генерує природні нерівності поверхні, клітинні автомати формують мережі печер, а алгоритм колапсу хвильової функції збирає готові рівні з окремих модулів за правилами сумісності. Автоматичне створення локацій зменшує обсяг рутинної роботи художників і дизайнерів рівнів, здешевлює розробку та робить кожне нове проходження гри унікальним. Поєднання процедурної генерації з аналізом дій конкретного користувача також дозволяє будувати адаптивний наратив і динамічно коригувати складність під стиль гри.

Окремим напрямом розвитку є впровадження великих мовних моделей для генерації діалогів і сюжетних подій. Завдяки їм можна відмовитися від заздалегідь прописаних гілок діалогів і формувати відповіді персонажів безпосередньо під час розмови з урахуванням запитань і попередніх дій гравця. Проте робота з мовними моделями в іграх супроводжується технічними проблемами, оскільки згенерований текст не повинен виходити за межі сюжетного канону та внутрішніх правил ігрового світу. Щоб уникнути фабульних помилок і зменшити затримку генерації тексту під час геймплею, до моделей підключають бази знань про гру за технологією пошуково-

доповненої генерації RAG та встановлюють програмні фільтри перевірки відповідей Guardrails.

Впровадження методів штучного інтелекту підвищує інтерактивність віртуального простору, збільшує реграбельність проектів і прискорює виробництво ігрових асетів. На етапі розробки процедурні алгоритми беруть на себе чорнову побудову локацій, розстановку об'єктів оточення та генерацію варіацій предметів, що звільняє дизайнерів рівнів від ручного копіювання типових елементів. Під час самої гри адаптивні алгоритми змінюють тактику супротивників залежно від дій користувача, тому гравець не може пройти рівень за одним завченим шаблоном.

Водночас практичне використання таких систем впирається у технічні та апаратні обмеження. Одночасний розрахунок маршрутів і постійна перевірка умов у розгалужених деревах поведінки або планувальниках GOAP для десятків персонажів створюють високе навантаження на основний потік центрального процесора. Якщо ж гра використовує локальні нейромережі чи мовні моделі, вони починають конкурувати з рендерингом графіки та фізичним рушієм за обчислювальні блоки відеокарти й обсяг відеопам'яті. Звернення до хмарних моделей через мережеві запити знімає навантаження з комп'ютера користувача, але створює затримки відповіді від кількох сотень мілісекунд до кількох секунд і вимагає постійного з'єднання з інтернетом. Щоб уникнути падіння частоти кадрів, програмістам доводиться виносити логіку агентів в окремі асинхронні потоки, знижувати частоту оновлення станів для віддалених від камери персонажів і застосовувати квантизацію ваг нейромереж.

Інженерною проблемою стає і контроль якості та налагодження програмного продукту. При автоматичній генерації рівнів алгоритми іноді створюють непрохідні ділянки карти, ізольовані кімнати або порушують розподіл ігрових ресурсів, що суперечить задуму геймдизайнера. Автономні агенти зі складною системою цілей у нестандартних ситуаціях можуть зациклюватися між двома діями або знаходити помилки в ігровій механіці, які ламають баланс складності. У випадку з діалоговими моделями залишається ризик генерації реплік, що суперечать попереднім подіям сюжету або підказують гравцеві неправильні дії для виконання квесту. Оскільки перевірити вручну всі можливі комбінації згенерованих рівнів і станів персонажів неможливо через комбінаторне зростання варіантів, командам доводиться розробляти окремих тестових ботів. Такі програми-агенти в автоматичному режимі проходять гру тисячі разів, перевіряють зв'язність навігаційної сітки та збирають статистику помилок. Через ці фактори на практиці найкращий результат дає комбінований підхід до побудови архітектури гри. Ресурсоємні

генеративні моделі доцільно застосовувати переважно на етапі попереднього виробництва контенту під наглядом розробника, тоді як у реальному часі ігровий процес має спиратися на швидкі й передбачувані алгоритми прийняття рішень із чіткими програмними межами. Такий розподіл інструментів утримує стабільну швидкодію клієнтського застосунку і зберігає авторський контроль над ігровим балансом.

Список використаних джерел:

1. Zhao Z. Application and Problems of AI in Game Development. *Applied and Computational Engineering*. 2024. Vol. 110. P. 95–101. DOI: https://doi.org/10.54254/27552721/110/2024MELB0095.
2. Unity Technologies. Behavior. Unity Manual. 2024. URL: https://docs.unity.cn/6000.6/Documentation/Manual/com.unity.behavior.html.
3. Buongiorno S., Klinkert L., Zhuang Z., Chawla T., Clark C. PANGeA: Procedural Artificial Narrative Using Generative AI for Turn-Based, Role-Playing Video Games. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment*. 2024. Vol. 20, No. 1. P. 156–166. DOI: https://doi.org/10.1609/aiide.v20i1.31876.
4. Yannakakis G. N., Togelius J. Artificial Intelligence and Games. *Springer International Publishing*, 2018. 347 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-63534-7.

ШЕРШЕНЬ ВАЛЕРІЙ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Науковий керівник – **ФЛЕГАНТОВ ЛЕОНІД**, к.ф.-м.н., доцент,
професор кафедри інформаційних систем та технологій,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КАСКАДНИХ АНОМАЛІЙ У ВИСОКОЧАСТОТНИХ ПОТОКАХ ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СППР

Дослідження присвячене каскадним аномаліям у високочастотних потоках біржових даних на прикладі ліквідаційних каскадів на ринку безстрокових ф'ючерсів. Воно перевіряє, чи виникають такі каскади також у мікромасштабі та чи можна за публічними ринковими даними оцінювати їхній поточний стан і прогнозувати початок подальшого відновлення ліквідності.

Примусові ліквідації надходять на ринок як невільні заявки. Вони поглинають глибину, зрушують ціну, можуть спричиняти нові ліквідації й залишають у книзі заявок тимчасовий вакуум ліквідності. Коли учасники ринку вважають примусовий потік вичерпаним, вони можуть добровільно вкласти капітал і заповнити цей вакуум. Таких учасників названо постачальниками ліквідності, оскільки публічні дані не розкривають їхньої особи чи намірів.

Наявні дослідження безстрокових ф'ючерсів, зокрема [1, 2], розглядають великі каскади й загальносистемні події. Праці зі стійкості книги заявок показують, що після великих ринкових заявок спред і глибина відновлюються з різною швидкістю [3]. Водночас у вже опрацьованій літературі не встановлено, чи регулярно повторюються менші ліквідаційні події і чи відрізняється відновлення після них від наслідків звичайного агресивного потоку. Цю імовірну прогалину буде перевірено в систематичному огляді.

Центральна наукова проблема полягає в компромісі між підтвердженням сигналу та часом випередження. Надто ранній сигнал може бути перекритий другою хвилею ліквідацій, а надто пізній – з'явитися, коли відновлення вже враховане в ціні. Отже, для інформаційних систем підтримки прийняття рішень (СППР) потрібно визначити найперший спостережуваний момент, коли прогноз відновлення набуває статистичного підтвердження.

Мета дослідження – обґрунтувати концептуальний підхід, а також розробити й емпірично перевірити моделі та методи оцінювання та прогнозування каскадних аномалій у високочастотних потоках даних для інформаційних систем підтримки прийняття рішень.

Об’єктом аналізу є ліквідаційні мікрокаскади та подальше добровільне відновлення ліквідності.

Робочі визначення (порогові значення й часові масштаби буде оцінено емпірично):

- ліквідаційний мікрокаскад – локалізоване скупчення примусових ліквідацій, що супроводжується виснаженням глибини на тій самій стороні книги й спостерігається в часових масштабах до 5–15 хвилин. Ступінь самозбудження вимірюється, а не приймається як припущення, оскільки низький коефіцієнт розгалуження зафіксовано навіть для дуже великого каскаду в межах одного майданчика [2];
- сигнал A1 (оцінювання стану, каскад виявлено) – інтенсивність ліквідацій і виснаження глибини одночасно перевищують свій умовний базовий рівень;
- сигнал A2 (прогнозування розвитку, початок відновлення) – інтенсивність ліквідацій згасає, а глибина на тій самій стороні стійко поповнюється заявками, які залишаються в книзі й поглинають виконання. За цих умов модель оцінює ймовірність завершення каскаду та часткового повернення ціни на горизонті.

Буде перевірено чотири незалежні гіпотези:

- H1 (існування): ліквідаційні мікрокаскади повторюються поза великими ринковими подіями, і їх можна надійно виявляти за публічними даними;
- H2 (специфічність): оскільки примусовий потік не зумовлений новою інформацією про вартість, ціновий вплив подій, спричинених ліквідаціями, відкочується сильніше, ніж вплив порівнянних агресивних подій без ліквідацій;
- H3 (інформаційна цінність): сигнал A2 підвищує ймовірність часткового повернення ціни понад рівень, який випливає із самого лише сигналу A1;
- H4 (економічна значущість): стратегія на основі A2 зберігає статистично значущу дохідність поза навчальною вибіркою після витрат і затримки.

Основні завдання дослідження:

- провести систематичний огляд досліджень ліквідаційних каскадів і стійкості книги заявок;
- зібрати й перевірити дані WebSocket про книги заявок, угоди й ліквідації, зокрема повноту публічних потоків ліквідацій;
- обґрунтувати концептуальні засади та розробити модель оцінювання каскадних аномалій: формалізувати мікрокаскади й оцінити їхню частоту, тривалість і вплив на глибину;

- порівняти відновлення спреду, глибини й ціни після подій, спричинених ліквідаціями, і після зіставлених контрольних подій;
- розробити двоетапний метод оцінювання та прогнозування A1/A2 і перевірити його порівняно з простішими базовими правилами;
- оцінити корисність A2 для підтримки прийняття рішень, зокрема економічну значущість з урахуванням витрат і затримок виконання.

Методологічну основу становлять самозбудні точкові процеси для опису кластеризації примусового потоку [5], показники дисбалансу потоку заявок [4] та аналіз подій із зіставленими контрольними групами. Спред, глибину й ціну буде вимірювано як окремі траєкторії відновлення, оскільки показники ліквідності можуть відновлюватися в різних часових масштабах [1, 3].

Щоб обмежити упередження заднім числом і підгонку під дані, вибірка міститиме всі події-кандидати, зокрема каскади без повернення ціни, а модель перевірятиметься хронологічною walk-forward валідацією з ембарго. Виявлення оцінюватиметься за precision, recall, PR-AUC, кількістю хибних сигналів на годину, часом випередження та каліброваністю ймовірностей, а економічні результати – після комісій, прослизання, фінансування та затримки. Результати порівнюватимуться між майданчиками, оскільки backstop-механізм може поглинати примусовий потік поза публічною книгою заявок [2].

Очікувана наукова новизна та практичне значення. Наведені положення є попередніми до завершення систематичного огляду й емпіричної перевірки:

- буде запропоновано концептуальний підхід, модель і операційне визначення ліквідаційного мікрокаскаду з емпіричною оцінкою його параметрів;

-подальшого розвитку набуде аналіз стійкості книги заявок завдяки відокремленню примусового ліквідаційного потоку від порівнянного агресивного потоку без ліквідацій;

- буде розроблено двоетапний метод, у якому перший сигнал оцінює поточний стан каскаду, а другий прогнозує його завершення й початок добровільного відновлення ліквідності.

Практичним результатом стане прототип програмного модуля для інформаційних систем підтримки прийняття рішень, який обробляє високочастотні біржові дані в реальному часі та подає обидва сигнали. Він може підтримувати рішення з управління ризиком ліквідності та виконання заявок. Торгове застосування є гіпотезою для перевірки, а не наперед заданим результатом.

Результати можуть бути використані в освітньому процесі Полтавського державного аграрного університету.

Список використаних джерел:

1. Lim B. C. Two-regime liquidity recovery after a perpetual futures liquidation cascade: evidence from Hyperliquid and the October 10, 2025 event. *The Journal of FinTech and Digital Assets*. 2026. Vol. 1, No. 2. P. 54–68. DOI: https://doi.org/10.34900/jfda.v1i2.1395.

2. Garcia Seuma R. M. Measuring the engine of a liquidation cascade: subcritical branching inside a first-order transition. *arXiv*. 2026. arXiv:2608.03616. URL: https://arxiv.org/abs/2608.03616.

3. Clapham B., Haferkorn M., Zimmermann K. Does speed matter? The role of high-frequency trading for order book resiliency. *Journal of Financial Research*. 2020. Vol. 43, No. 4. P. 933–964. DOI: https://doi.org/10.1111/jfir.12229.

4. Cont R., Kukanov A., Stoikov S. The price impact of order book events. *Journal of Financial Econometrics*. 2014. Vol. 12, No. 1. P. 47–88. DOI: https://doi.org/10.1093/jjfinec/nbt003.

5. Bacry E., Mastromatteo I., Muzy J.-F. Hawkes processes in finance. Market Microstructure and Liquidity. 2015. Vol. 1, No. 1. Article 1550005. DOI: https://doi.org/10.1142/s2382626615500057.

ШТИПУК ОСТАП, *аспірант 4-го року навчання*
Науковий керівник-**БОСАК АНДРІЙ,** к.е.н, доцент,
доцент кафедри менеджменту та міжнародного підприємництва,
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

НАУКОВИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ МОБІЛЬНОСТІ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА В СИСТЕМІ ЕКОНОМІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

На момент сьогодення економічний розвиток України характеризується значними трансформаційними перебудовами та потребою інтенсифікації процесів повоєнної відбудови. В свою чергу це потребує змін у традиційних підходах до оцінювання ресурсного потенціалу нашої держави. За умов високої турбулентності її зовнішнього та внутрішнього середовища класичний підхід до визначення дефініції «оцінювання», як простого розрахунку відокремленого переліку показників та коефіцієнтів є не актуальним. Виникає нагальна потреба формування адаптованого підходу щодо розгляду економічних властивостей факторів виробництва в розрізі їх системної взаємодії, а також здатності до адаптації й відповідності цілям стратегічного розвитку. Саме тому процес формування логічного висновку щодо кількісних та якісних параметрів факторів виробництва потребує, щоби до уваги брався не лише їх статичний стан, але й розвиток у динаміці. Все вищесказане зумовлює надзвичайно високу актуальність завдання розробки системного ланцюга взаємозв'язку основних характеристик факторів виробництва, до яких входять як первинний ресурсний потенціал факторів, так і їх кінцева економічна ефективність.

Метою нашого дослідження виступає обґрунтування системного підходу стосовно економічного оцінювання факторів виробництва та їх мобільності за допомогою визначення взаємозв'язку їх ресурсного потенціалу, мобільності та адаптивності, емпіричних наслідків мобільності та чинників їх впливу на економічну ефективність в цілому.

Варто зазначити, що економічне оцінювання факторів виробництва потрібно розглядати з точки зору підготовки аргументованого висновку, який розкриватиме економічні властивості кожного фактору виробництва на основі комплексу кількісний та якісних параметрів, оцінюватиме їх відповідність наперед визначеним цільовим показникам. Рекомендований підхід уможливлює запобігання виникненню вузького трактування категорії «оцінювання», як визначення ізольованого переліку показників та/або коефіцієнтів.

Слід зазначити, що економічне оцінювання факторів виробництва рекомендовано проводити на основі його взаємопов'язаних характеристик (рис.1):

– ресурсного потенціалу –сукупності й якісних параметрів, що забезпечують формування його поточної та перспективної спроможності;

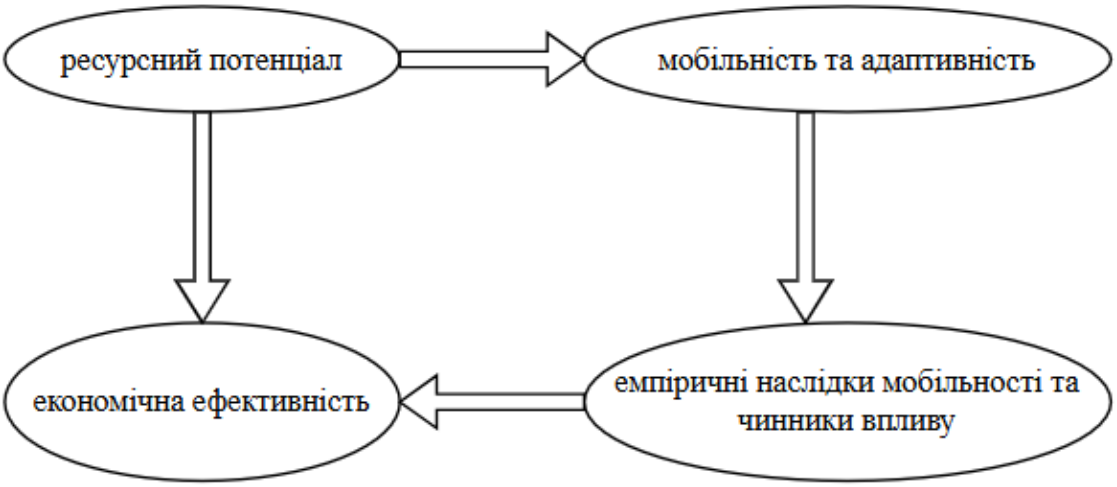


Рис. 1 Системний ланцюг взаємозв'язку характеристик факторів виробництва

Примітка: розроблено та сформовано за допомогою draw.io

– мобільності й адаптивності (функціональної гнучкості) – можливостей факторів до перерозподілу й швидкої адаптації до можливих змін;

– емпіричних наслідків мобільності й ключових чинників впливу – передбачає визначення фактичних наслідків мобільності факторів виробництва а також ключових чинників, які активізують чи стримують ці процеси.

Пропонована діаграма залежностей відображає економічну ефективність факторів виробництва, яка не з'являється сама по собі, а виступає результатом використання наявних ресурсів, їх можливостей до адаптації та мобільності; в той же час економічне оцінювання факторів та їх мобільності варто відокремлювати. Економічне оцінювання факторів виробництва передбачає вивчення й аналізування їх результативності та статичного потенціалу, воно направлене на їх внутрішні характеристики. В той же час економічне оцінювання мобільності факторів виробництва дозволяє проаналізувати динамічний процес перерозподілу, і орієнтоване на їх зовнішні властивості.

Список використаних джерел:

1. Босак А. О., Закорчемна О. Я. Міжнародна мобільність факторів виробництва в контексті повоєнного відновлення економіки України. *Науковий вісник УжНУ. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2023. Вип. 47. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/67755 (дата звернення: 18.10.2026)

2. Калішук О.Д. Теоретичний аналіз поняття «мобільність» з точки зору різнопланових наукових підходів. Педагогічні науки. 2018. № 140. С. 77-83 URL: https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/24776/Kalishuk%20O.%20D..pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 18.10.2026).

ЮРЧЕНКО С.С.
здобувач, ПВНЗ «Європейський університет»
КОТВИЦЬКА Н.М.
професор, ПВНЗ «Європейський університет»
м. Київ, Україна

СТРАТЕГІЇ, МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ НА РИНКАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Переорієнтація експорту України на Європейський ринок стала не лише питанням макроекономічної доцільності, а й важливою умовою збереження та підтримки національної економіки. Через значну втрату традиційних ринків та блокування чорноморських шляхів, ЄС остаточно став одним із головних торговельних партнерів України, накопичив понад 63,1% усього експорту українських товарів станом на кінець 2025 року [1]. Розвиток цих торговельних відносин яскраво демонструє перехід від підтримки на початку повномасштабного вторгнення (коли ЄС скасував усі мита) до захисту власних економічних інтересів. Надмірний експорт дешевої української сільськогосподарської продукції спричинив ринкові дисбаланси у сусідніх країнах та привів до протестів європейських фермерів [3]. Під цим тиском у червні 2025 року було запроваджено режим повної лібералізації: оновлена Угода про вільну торгівлю (DCFTA 2.0) встановила механізми «екстреного гальмування» та повернула тарифні квоти для найбільш вразливих категорій аграрної продукції (пшениці, цукру, м'яса птиці, яєць тощо) [2]. Цей момент означає, що конкуренція лише завдяки низькій вартості та демпінгу більше не приносить результатів, змушуючи український бізнес пристосовуватися до вимог щодо поглибленої переробки, екологічності та простежуваності.

Детальний аналіз статистичних даних за 2024-2026 роки чітко вказує що структури українського експорту змінилася - поступовий перехід від домінування сировинних товарів до виробів із вищою доданою вартістю, що дає підприємствам змогу зменшити логістичні витрати. У 2025 році загальний обсяг експорту товарів з України досяг 40,37 млрд доларів США [1]. Значного падіння зазнали традиційні сировинні групи: експорт зернових культур зменшився на 2,13 млрд доларів, насіння олійних культур скоротився на 1,02 млрд доларів, а руд - майже на пів мільярда доларі [1]. Натомість сектори, орієнтовані на перероблення, стали значно зростати, формуючи нову експортну парадигму.

Таблиця 1 – Динаміка обсягів та структурних змін товарного експорту України у 2024–2025 роках

Товарна група	Експорт 2024 (млрд USD)	Експорт 2025 (млрд USD)	Зміна частки в загальному експорті
Жири та олії	5,73	6,38	13,8% → 15,8%
Готові харчові продукти	3,73	3,92	8,9% → 9,7%
Деревина та вироби	1,46	1,68	3,5% → 4,2%
Електричні машини	2,26	2,41	5,4% → 6,0%
Меблі	0,91	1,04	2,2% → 2,6%
Одяг та взуття	0,74	0,80	1,8% → 2,0%

Джерело: систематизовано на основі [7]

Ця макроекономічна тенденція продовжується і в 2026 році. Деревообробна та меблева промисловість стали одним із головних чинників диверсифікації: експорт меблів перевищив психологічну позначку в 1 мільярд доларів ще у 2025 році [3]. Продовольчий напрям компенсував втрати від сирого зерна за рахунок поставок шроту, хлібопекарських виробів та кондитерської продукції. Окремим фактором стабільності залишається експорт послуг, де левову частку (понад 41%) формує IT-сектор, який у першому півріччі 2026 року приніс 3,34 млрд доларів [1]. Проте фізична логістика товарів залишається суттєвим бар'єром: середня довжина експортного маршруту зросла на 25–35% [4]. Залежність від наземних транспортів та регулярні затримки на кордонах руйнують прогнозованість поставок, що велику проблему для європейських клієнтів, які дотримуються принципу Just-in-Time, і змушують українські підприємства шукати рішення через створення локальних хабів.

В результаті можна відокремити основні чотири моделі адаптації у сучасних економічних умовах. Перша - глибока переробка: перехід від сировини до готових товарів (борошно замість зерна, меблі замість кругляка), що дає змогу обходити аграрні квоти та покривати логістичні витрати високою маржинальністю. Друга - життєво необхідні інвестиції у впровадження міжнародних норм ISO 22000, HACCP для виробників харчової продукції, CE-маркування для промислових підприємств та сертифікацію FSC для деревообробної галузі [5]. Третя - B2B інтеграція: облаштування власних складських приміщень і логістичних центрів у Польщі чи Німеччині, Більш масштабний варіант

- будівництво спільних підприємств на території ЄС [6]. Четверта стратегія - цифрова трансформація ланцюгів постачання: широке застосування ERP-систем та інших інструментів (наприклад, FieldTrace для відстеження походження зерна), які можуть збирати геолокаційні дані та робити звітність, потрібну для виходу на ринок згідно Європейських вимог.

Список використаних джерел:

1. How Ukraine's Goods Exports Changed in 2025, URL: https://export.gov.ua/news/how-ukraines-goods-exports-changed-in-2025

2. U-Ukraine trade: From emergency measures to a renewed trade, URL: https://www.epc.eu/publication/eu-ukraine-trade-from-emergency-measures-to-a-renewed-trade-agreement/

3. Український експорт меблів у 2025 році перевищив мільярд, URL: https://derevo.ua/publication/ukraiski-eksport-mebli-w-2025r-przekroczy-4197

4. What Ukraine Exports: Top Goods and Industries in 2026, URL: https://ekol.com.ua/en/what-ukraine-exports-top-goods-and-industries-in-2026/

5. Маркування продукції для експорту до ЄС: вимоги 2026 року, URL: https://alyans-km.com.ua/markirovka-produkcii-dlya-eksporta-v-es-trebovaniya-2026-goda

6. Ukrainian-European Business Hub, URL: https://www.ua-eu-hub.com.ua

7. Котвицька Н.М., Пархоменко В.В., Денисюк О.В. Механізми підвищення конкурентоспроможності українських підприємств для залучення іноземного капіталу. Наукові інновації та передові технології. №4 (44), 2025. С. 847-857. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-4(44)-847-857

ШВЕЦЬ ВІКТОРІЯ, здобувачка вищої освіти,
ГЕНЧЕВА ВІКТОРІЯ, к.б.н.,
доцент кафедри хімії ЗНУ, в.о. завідувача кафедри хімії
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя
svecv756@gmail.com

АНТИБІОТИКИ У ПРОДУКТАХ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ: ХІМІЧНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ ТА ЇХНЄ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

Застосування антибіотиків та ін. ветеринарних препаратів у сучасному тваринництві, птахівництві залишається однією з найгостріших проблем у системі продовольчої безпеки й громадського здоров'я [1, 2]. Використання цих речовин із терапевтичною чи профілактичною метою призводить до того, що їхні залишки можуть накопичуватися в молоці, м'ясі, яйцях та внутрішніх органах [2]. У багатьох країнах світу досі систематично фіксуються випадки недотримання правил застосування протимікробних засобів та порушення періодів очікування, необхідних для повного виведення активних метаболітів з організму тварин перед забоєм або збором продукції [1, 2].

Поява хімічних залишків у харчових продуктах зумовлена низкою чинників, серед яких ключову роль відіграють фармакокінетичні властивості засобів, особливості метаболізму тварин, а також недотримання рекомендованого дозування. На сьогодні у складі харчової продукції ідентифікують понад 200 видів залишків ветеринарних препаратів переважно протипаразитарної, протизапальної та антибактеріальної дії [2]. Неконтрольоване використання цих речовин створює суттєві короткострокові й довгострокові ризики для здоров'я споживачів, зокрема загрозу виникнення токсичних і алергічних реакцій, розладів травлення внаслідок пригнічення природної мікрофлори кишківник, а також потенційний мутагенний, тератогенний та канцерогенний вплив [1, 2].

Особливе занепокоєння викликає системне надходження низьких доз антибіотиків в організм людини, що стає потужним чинником формування стійких штамів бактерій [1, 2]. На відміну від безпосереднього клінічного застосування лікарських засобів для людини (де превалюють пеніциліни, макроліди та фторхінолони), через продукцію тваринництва, в організм найчастіше потрапляють сполуки тетрациклінового та сульфаніламідного рядів.

Широкий спектр антимікробних засобів застосовується у ветеринарній медицині з метою лікування, профілактики та

контролю інфекційних захворювань, а також для стимулювання росту сільськогосподарських тварин. На сьогодні нараховується понад 250 хімічних сполук різних груп (β-лактами, тетрацикліни, фторхінолони, сульфаніламіди, макроліди, протипаразитарні засоби та нестероїдні протизапальні препарати). Масове використання цих речовин створює стійкі ризики потрапляння їхніх залишків у сировину та продукти харчування тваринного походження – молоко, м'ясо, яйця, субпродукти [2].

Детальний аналіз причин появи хімічних залишків у харчовому ланцюгу дозволяє виділити як фармакологічні, так і організаційно-господарські чинники [2, 3]. Процес накопичення препарату в тканинах тварини залежить від його фармакокінетики, специфіки метаболізму та шляхів виведення [2]. Додатковим джерелом неконтрольованого поширення є практики групової терапії, коли разом із хворими тваринами антибіотики ненавмисно отримує все поголів'я, а також використання субтерапевтичних доз препаратів. Небезпечним є вторинне забруднення кормової бази через використання гною та екскрементів пролікованих тварин, що містять метаболіти антибіотиків [3]. До основних порушень регламентів належать недотримання встановленого періоду очікування, застосування антибіотиків у кормах, неналежна очистка змішувального обладнання та пряме незаконне використання стимуляторів росту. У багатьох країнах із недостатнім державним контролем забій здійснюється без попереднього тестування, що суттєво підвищує ризики для кінцевого споживача. Критичним є недопущення потрапляння до харчових продуктів категорично заборонених речовин, таких як хлорамфенікол, нітрофурани, нітроімідазоли та глікопептиди [2].

Наслідки присутності залишків ветеринарних препаратів виходять за межі ветеринарної проблематики, становлячи серйозну загрозу як для людей, так і для екосистем у цілому [2-4]. Систематичне надходження мікроконцентрацій хімічних сполук з їжею спроможне провокувати гострі та хронічні алергічні реакції, дисбіоз ШКТ, токсичні ураження органів, а також чинити мутагенний, тератогенний та канцерогенний вплив на організм [2].

Регуляторні органи розробляють та постійно оновлюють нормативні бази, встановлюючи максимально допустимі рівні (МДР / MRL – гранична концентрація залишків ветеринарних засобів, дозволена до наявності в харчових продуктах тваринного походження без шкоди для споживача [4]) вмісту протиінфекційних речовин у продовольчій сировині. Реалізація національних програм моніторингу та контроль дотримання цих стандартів вимагають впровадження високоефективних, чутливих і надійних аналітичних

методів, здатних точного ідентифікувати й кількісно визначати залишки антибіотиків навіть у концентраціях, суттєво нижчих за встановлені граничні межі [3, 4]. Для виконання цих завдань застосовують спектр аналітичних підходів – від якісних скринінгових тестів до високоточних хроматографічних, імунохімічних та біосенсорних методів дослідження [3].

Вирішення проблеми забруднення харчової продукції вимагає суворого інструментального контролю граничних концентрацій речовин та зменшення обсягів застосування синтетичних препаратів у тваринництві [4, 5].

Для забезпечення дотримання МДР хіміко-аналітичні дослідження реалізуються наступним чином, як:

1. Якісний скринінг: швидкі мікробіологічні та імуноферментні методи (ІФА / ELISA), сучасні експрес-біосенсори, які дозволяють оперативно виявляти наявність аналітів у великих серіях проб.

2. Кількісний арсенал: застосування високоефективної рідинної хроматографії та хромато-мас-спектрометрії. Ці методи забезпечують високу селективність і точність ідентифікації сполук різних груп (тетрациклінів, сульфаніламідів, β-лактамів) у складних біологічних матрицях (молоко, м'ясо, яйця) навіть за їх мікроконцентрацій [3, 5].

3. Хімічна пробопідготовка: вирішальний етап аналізу, що включає твердофазну екстракцію (SPE) або методику QuEChERS для ефективного очищення витяжок від жирів та білків і концентрування залишкових кількостей препаратів [5].

Паралельно з інструментальним моніторингом для зниження ризиків виникнення мультирезистентних штамів активно досліджуються хімічні альтернативи синтетичним антибіотикам. Перспективним напрямом є впровадження фітогенних кормових добавок на основі рослинних екстрактів, органічних кислот, пробіотиків та біологічно активних сполук (наприклад, чорного кмину, кориці чи нагідок *Calendula officinalis*), які чинять антимікробну дію, зміцнюють імунітет тварин і зменшують потребу в терапевтичному застосуванні класичних фармпрепаратів [5].

Контроль залишків фармакологічних речовин у м'ясі, молоці та яйцях не можна вважати лише вторинною ветеринарною проблемою. Високоточний хімічний моніторинг, дотримання гранично допустимих рівнів і поступовий перехід до безпечних фітогенних альтернатив – необхідні умови збереження громадського здоров'я як сьогодні, так і в майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Ghimpețeanu O.M. et al. Antibiotic Use in Livestock and Residues in Food-A Public Health Threat: A Review. *Foods*. 2022. Vol. 11, no. 10. Art. 1430. URL: https://doi.org/10.3390/foods11101430.

2. Bayou H., Haile A. Veterinary Drug Residues in Food Products of Animal Origin and Their Public Health Consequences: A Review. *Academic Journal of Nutrition*. 2017. Vol. 6, no. 1. P. 17-25. URL: https://doi.org/10.1002/vms3.70049

3. Getahun M. et al. Evaluation of Antibiotic Residues in Milk and Meat Using Different Analytical Methods. *International Journal of Analytical Chemistry*. 2023. Vol. 2023. Art. 4380261. URL: https://doi.org/10.1155/2023/4380261.

4. Treiber F.M., Beranek-Knauer H. Antimicrobial Residues in Food from Animal Origin-A Review of the Literature Focusing on Products Collected in Stores and Markets Worldwide. *Antibiotics*. 2021. Vol. 10, no. 5. Art. 534. URL: https://doi.org/10.3390/antibiotics10050534.

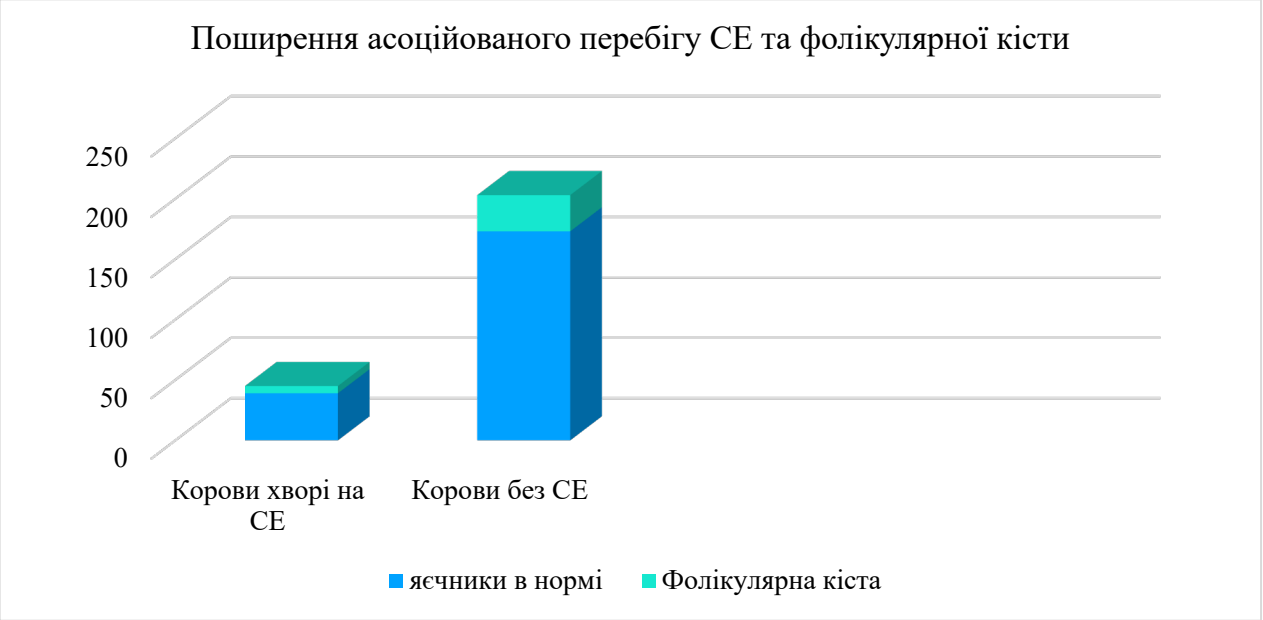
5. Kurjogi M. et al. The two faces of antibiotics: An overview of the effects of antibiotic residues in foodstuffs. *Toxin Reviews*. 2024. Vol. 43, no. 2. P. 195-207. PMCID: PMC11106094. URL: 10.1007/s00204-024-03760-z.

ЯГОЛЬНИК МИКОЛА, аспірант
Науковий керівник – **КИРИЧКО БОРИС** доктор ветеринарних наук, професор,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

АСОЦІЙОВААНИЙ ПЕРЕБІГ СУБКЛІНІЧНОГО ЕНДОМЕТРИТУ ТА ФОЛІКУЛЯРНОЇ КІСТИ У МОЛОЧНИХ КОРІВ

В умовах сучасного молочного тваринництва успішне проходження післяродового періоду є одним із ключових аспектів для успішної лактації та подальшої репродукції корови. Саме в цей період організм корови має одночасно забезпечувати високу продуктивність та здоров'я на фоні стрімких метаболічних, гормональних та фізіологічних змін в організмі. Поява гінекологічних захворювань у цей період може значно впливати на процеси відновлення статевої системи. Серед найбільш поширених гінекологічних захворювань у післяродовий період можна виділити метрит (всі його різновиди, включно із субклінічною формою) та фолікулярні кісти. За даними авторів фолікулярні кісти виникають у 2,7-30% корів після розтелу [1]. При цьому субклінічна форма метриту (СЕ) також є поширеною гінекологічною хворобою і охоплює 16-90% розтелених корів [2]. Метою нашого дослідження було виявити як часто ці хвороби перебігають асоційовано і чи можуть зміни гормонального фону при фолікулярній кісті вплинути на розвиток СЕ.

Дослідження проводили на господарствах ТОВ «Печенізьке» та ПП Андріївка, що в Харківській області. Розтеленим коровам у період з 30 по 45 день проводили сонографію яєчників з метою виявлення фолікулярних кіст. Одночасно із цим відбирали мазки з матки для підрахунку кількості поліморфоядерних нейтрофілів та встановлення діагнозу на субклінічний ендометрит. Тварин які мали гнійний ендометрит або інші патології яєчників у дослідження не включали.



В нашому досліді поширення СЕ в стадах склало 18%, а поширення фолікулярної кісти – 14%. Що узгоджується із даними інших авторів та нашими дослідженнями проведеними раніше. При цьому зареєстровано лише 6 випадків асоційованого перебігу цих захворювань, що склало 13%. При цьому серед тварин без СЕ фолікулярну кісту виявляли у 15% випадків. Такі дані не підтверджують гіпотезу про можливий вплив фолікулярної кісти на розвиток СЕ. І хоча за даними вчених (Garverick, 1997) корови із фолікулярною кістою мають підвищений рівень естрадіолу тривалий час [3], це не вплинуло на можливий розвиток СЕ.

Список використаних джерел:

1. Halian, A., Kropyvnytskyi, V., & Sydorenko, O. (2023). Association of metabolic and endocrine disorders with bovine ovarian follicular cysts. *Animals*, *13*(21), https://doi.org/10.3390/ani13213301 .

2. Lincke, A., Drillich, M., & Heuwieser, W. (2007). Subclinical endometritis in dairy cattle and its effect on fertility - a review of recent publications. *Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift*, 120 (5-6), 245–250. https://www.researchgate.net/publication/6281864_Subclinical_endometritis_in_dairy_cattle_and_its_effect_on_reproductive_performance_-_A_review_on_recent_publications

3. Garverick, H. A. (1997). Ovarian follicular cysts in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, *80*(5), 995–1004. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(97)76025-9