ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ESG-ВИКЛИКІВ: ОБЛІК, АНАЛІЗ І ЗВІТНІСТЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Монографія

ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ESG-ВИКЛИКІВ: ОБЛІК, АНАЛІЗ І ЗВІТНІСТЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Монографія

За загальною редакцією професора, доктора економічних наук
В. М. Краєвського

ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ

Ірпінь
2026

УДК 657.1:338.43
ББК 65.32
Е 45

Рекомендовано до друку Вченою радою
Державного податкового університету
(протокол № 17 від 26 червня 2025 р.)

Рецензенти:

І. В. Охріменко, д-р екон. наук, професор, ректор Київського кооперативного інституту бізнесу і права; **В. К. Савчук,** д-р екон. наук, професор, професор кафедри статистики та економічного аналізу Національного університету біоресурсів і природокористування України; **А. В. Лісовий,** д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри обліку та аудиту Державного податкового університету.

Автори:

В. М. Краєвський, д-р екон. наук, професор, **В. М. Метелиця,** д-р екон. наук, старший науковий співробітник; **Т. В. Гагалюк,** д-р наук (аграрна економіка), старший науковий співробітник; **О. М. Смірнова,** канд. екон. наук, доцент, старший науковий співробітник; **С. В. Богдан,** д-р філософії у галузі управління та адміністрування (облік і оподаткування); **Г. В. Грищук,** д-р філософії у галузі управління та адміністрування (облік і оподаткування).

Е 45 **Економічна безпека аграрного сектору в умовах цифрової трансформації та ESG-викликів: облік, аналіз і звітність сталого розвитку** [Електронне видання] : колективна монографія / В. М. Краєвський, В. М. Метелиця, Т. В. Гагалюк, О. М. Смірнова, С. В. Богдан, Г. В. Грищук ; за заг. ред. В. М. Краєвського ; Державний податковий університет. – Ірпінь, 2026. – 373 с. – PDF-формат ; мережеве видання ; інституційний репозитарій.
ISBN 978-966-337-784-1

Монографія присвячена науково-методичному обґрунтуванню системи обліково-аналітичного та звітного забезпечення економічної безпеки суб'єктів аграрного сектору в умовах сталого розвитку та цифровізації. У роботі розкрито концептуальні засади інтеграції ESG-детермінант в управління підприємствами, представлено інструментарій діагностики й моніторингу економічної безпеки, а також запропоновано інтегральну модель оцінювання сталого розвитку з урахуванням цифрових механізмів звітності.

Призначена для науковців, викладачів, аспірантів, здобувачів економічних спеціальностей, фахівців з обліку, аудиту, управління, а також керівників і аналітиків аграрних підприємств, зацікавлених у впровадженні сучасних підходів до забезпечення економічної безпеки в контексті сталого розвитку та цифрової трансформації.

УДК 657.1:338.43
ББК 65.32

© Краєвський В. М., Метелиця В. М.,
Гагалюк Т. В., Смірнова О. М.,
Богдан С. В., Грищук Г. В., 2026

ISBN 978-966-337-784-1

© Державний податковий університет, 2026

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА 5

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТОНІКИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СУБ'ЄКТІВ АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЇ 8
1.1. Теоретико-методологічна парадигма економічної безпеки суб'єктів аграрного сектору в контексті сталого розвитку та цифрової трансформації 8
1.2. Організаційно-інформаційна конструкція та функціонально-інституційний механізм забезпечення економічної безпеки суб'єктів аграрного сектору.....30
1.3. Інструментарій оцінювання, моніторингу та діагностики рівня економічної безпеки аграрного сектору 53

РОЗДІЛ 2. ДЕТЕРМІНАНТИ ОБЛІКОВО-КОНТРОЛЬНОГО ТА ФІСКАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЇ 72
2.1. Концепти й інструменти екологічно орієнтованого обліку в архітектурі управління економічною безпекою аграрного сектору.....72
2.2. Технології екологічного контролінгу як елемент управлінської аналітики економічної безпеки аграрного підприємства 107
2.3. Екологічне оподаткування в системі податкової трансформації індикаторів економічної безпеки аграрного сектору 136

РОЗДІЛ 3. РИЗИК-ОРІЄНТОВАНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІНСЬКА ЗВІТНІСТЬ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ 160
3.1. Картографування ризиків і побудова профілю загроз як базис ризик-орієнтованого управління економічною безпекою аграрного сектору 160
3.2. Цифровий «двійник» аграрного підприємства як інструмент адаптивного моделювання економічної безпеки в умовах трансформаційних ризиків 180
3.3. Інтегрована управлінська звітність щодо стану економічної безпеки аграрного бізнесу в координатах зеленої трансформації та цифрового моніторингу 197

РОЗДІЛ 4. ІНТЕГРАЦІЯ ESG-КАПІТАЛІВ У СИСТЕМУ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ: ПОКАЗНИКИ, ІНДИКАТОРИ, АНАЛІТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ 212
4.1. Концептуально-інституційні засади інтеграції ESG-детермінант в архітектоніку системи забезпечення економічної безпеки аграрного сектору 212
4.2. Екологічний і соціальний капітали як базові елементи внутрішньої операційної стійкості аграрного виробництва в контексті екосистемного підходу до економічної безпеки 219
4.3. Управлінський та інвестиційний капітали як стратегічні вектори забезпечення зовнішньої адаптивності та фінансової стабільності аграрного бізнесу в системі економічної безпеки 291
4.4. Інтегральна модель багаторівневої оцінки та звітності щодо ESG-рівня економічної безпеки аграрного підприємства в парадигмі стійкого розвитку та цифрового моніторингу 336

ВИСНОВКИ 341

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 349

ПЕРЕДМОВА

Агропромисловий сектор України впродовж останнього десятиріччя демонструє динамічні темпи зростання, незважаючи на численні виклики, обумовлені високим рівнем політичної нестабільності та соціально-економічної турбулентності. Серед ключових чинників, що детермінують ці виклики, потрібно виокремити системну нестабільність геополітичної ситуації, наслідки глобальної пандемії коронавірусної інфекції, а також триваючу повномасштабну військову агресію, яка призвела до значних обмежень у доступі до матеріально-технічних і фінансових ресурсів, а також до порушення сталості логістичних ланцюгів постачання.

У процесі глобалізаційних трансформацій, інтенсифікації агропромислового виробництва та посилення антропогенного навантаження, загострення екологічних проблем стало закономірним результатом синергетичного впливу ряду негативних чинників. Особливого загострення ці процеси набули у зв'язку з воєнними діями, що спричинили деградацію природних ресурсів і екосистем. У відповідь на ці виклики активізувались міжнародні та національні ініціативи, спрямовані на імплементацію стратегій запобігання екологічній деградації. Центральне місце серед таких стратегій посідає Європейський зелений курс, що передбачає глибоку трансформацію агропромислового комплексу в напрямі зниження викидів парникових газів, адаптації до кліматичних змін і раціонального використання природних ресурсів. Реалізація цієї стратегії потребує масштабного залучення інвестицій у високотехнологічні інновації, формування екологічно орієнтованого людського капіталу та створення сприятливого нормативно-правового середовища. Таке середовище має забезпечувати оптимальний баланс між економічними інтересами, екологічною стійкістю та соціальною відповідальністю. Особливу увагу в межах Європейського зеленого курсу приділено системній інтеграції принципів сталого розвитку через гармонізацію економічних, екологічних і соціальних складових суспільного розвитку. У цьому контексті зелений курс розглядається не лише як інструмент екологічної політики, а як багатовимірна програма трансформаційних змін, яка передбачає синергетичний розвиток усіх секторів економіки, зокрема агропромислового, відповідно до вимог сталості. Цифрова трансформація водночас є одним із ключових інструментів реалізації екологічно орієнтованих стратегій і рішень.

У контексті поступового наближення України до членства в Європейському Союзі, питання гармонізації економічної політики та практик аграрного бізнесу з нормами і стратегічними орієнтирами Європейського зеленого курсу набуває особливої актуальності. У цьому зв'язку зростає потреба в трансформації економічного стану та функціонування суб'єктів агробізнесу відповідно до вимог нової парадигми. Ступінь такої адаптації потребує всебічного аналітичного супроводу та діагностики через оцінювання рівня економічної безпеки, інтегрованої в систему обліково-аналітичного забезпечення діяльності аграрних підприємств.

Зазначена система розглядається як багаторівневий інформаційний інструмент управління, спрямований на підтримку стратегічного та тактичного прийняття рішень. Її функціонування дає змогу здійснювати ідентифікацію ризиків, виявляти вразливі місця у внутрішній структурі підприємства, оптимізувати використання фінансових і матеріальних ресурсів, а також формувати прозору, верифіковану управлінську інформацію для цілей підвищення адаптивності та конкурентоспроможності аграрного бізнесу. У цьому аспекті розвиток обліково-аналітичної системи агропромислових підприємств розглядається як один із ключових чинників забезпечення їх економічної стійкості, ефективності управління та відповідності стандартам сталого розвитку, закріпленим у Європейському зеленому курсі.

Актуальність проблематики дослідження обумовлюється також недостатнім рівнем адаптації існуючих облікових, аналітичних і звітних практик до нових викликів зовнішнього середовища. Теоретичні засади економічної безпеки суб'єктів господарювання знайшли відображення у наукових працях таких вітчизняних дослідників, як З. С. Варналій, Т. Г. Васильців, Л. В. Гнилицька, Н. В. Гуріна, Н. Ю. Єршова, О. В. Коваленко, О. П. Колісник, Л. В. Лисенко, С. О. Михайлюк, Т. М. Соколенко, Л. В. Титенко, А. М. Штангрет, Н. М. Яценко та ін. Питання забезпечення економічної безпеки саме в агропромисловому секторі розглядалися у працях С. І. Василішина, С. В. Кального, І. В. Охріменка, А. В. Суханова, В. І. Ткачука, В. Т. Шлемка, М. І. Яремова та інших учених.

Водночас стрімке ускладнення зовнішніх умов функціонування агропромислових підприємств, активізація процесів цифровізації, еволюція ESG-орієнтованих вимог та поява нових викликів екологічного

характеру потребують глибокого перегляду підходів до формування та реалізації системи економічної безпеки. Ця трансформація має базуватися на інтеграції сучасних обліково-аналітичних технологій, що дають змогу підвищити рівень прозорості, своєчасності й обґрунтованості управлінських рішень, а також на засадах стратегічного менеджменту, орієнтованого на забезпечення гнучкості, інноваційності та стійкості підприємств до впливу зовнішніх загроз.

Отже, дослідження механізмів формування економічної безпеки аграрного сектору в контексті зеленої трансформації та цифровізації є не лише актуальним, але й вагомим кроком на шляху адаптації українського агробізнесу до нових цивілізаційних викликів і стандартів сталого розвитку.

Монографію виконано в руслі сучасних наукових підходів до управління економічною безпекою аграрного сектору з урахуванням пріоритетів сталого розвитку, вимог Європейського зеленого курсу та цифрової трансформації економіки. У роботі систематизовано теоретико-методологічні засади, обґрунтовано інструменти обліково-аналітичного, контрольного та звітного забезпечення економічної безпеки, а також запропоновано комплекс практичних рішень щодо побудови ефективної, ESG-орієнтованої системи управління ризиками та стійкістю суб’єктів агропромислового виробництва.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТОНІКИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СУБ'ЄКТІВ АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЇ

1.1. Теоретико-методологічна парадигма економічної безпеки суб'єктів аграрного сектору в контексті сталого розвитку та цифрової трансформації

Концепція економічної безпеки суб'єктів бізнесу України, зокрема агропромислового комплексу, в умовах активних військових дій на території держави, зазнала значного переосмислення як об'єкт менеджменту. Фокус сталих векторів управління економічною безпекою було зсунуто у бік адаптації, кардинальних змін і швидкого реагування на фактори екзогенного впливу. Зазнавши значних ресурсних та інфраструктурних втрат, сільське господарство України в повоєнному відновленні стоїть перед викликом імплементації сучасних практик і технологій, впровадження яких підвищить інвестиційну привабливість галузі та конкурентоспроможність її бізнес-суб'єктів. Зокрема, в контексті інтеграції вітчизняного агробізнесу в європейську бізнес-спільноту, особливу увагу слід приділяти урядовим ініціативам ЄС, серед яких для галузі сільського господарства становить інтерес Європейський зелений курс [55].

Сукупність політичних ініціатив, які формують Європейський зелений курс, є дорожньою картою сталого розвитку економік країн ЄС за рахунок трансформації кліматичних та екологічних викликів у можливості. Цей курс спрямований на підвищення ефективності використання ресурсів на основі концепції циркулярної економіки, мінімізації негативного антропогенного та людського впливу на зміни клімату, регенерації біорізноманіття та зменшення шкідливих викидів і забруднень навколишнього середовища [33]. Інакше кажучи, Європейський зелений курс є чітким планом дій, що розкриває інвестиційне та фінансове забезпечення інклюзивного переходу до екологічно безпечного і сталого розвитку суб'єктів економіки. Варто зазначити, що «зелена» трансформація повинна відбутися одночасно із цифровою («twin

transition»). Цифрові технології сприяють «зеленому» переходу через нарощення виробництва екологічно чистої продукції, застосуванню технологічних інновацій і зелених інвестицій. Прискорення цифрового розвитку економіки створює умови для «зеленого» розвитку суб'єктів бізнесу і, відповідно, реалізації ідеї і концепції Європейського зеленого курсу.

Візія розвитку української економіки, агросектору зокрема, складена в рамках реалізації Національної економічної стратегії до 2030 року, передбачає адаптацію до Європейського зеленого курсу. Варто зауважити, що Європейська зелена угода охоплює всі галузі економіки, однак, на нашу думку, трансформації саме сільського господарства в контексті реалізації даних ініціатив, потрібно приділити найбільшу увагу, враховуючи ряд проблемних аспектів у діяльності вітчизняного агробізнесу та його значного антропогенного впливу на навколишнє середовище. До слова, за індексом екологічної ефективності Україна 2022 року посідає 52 місце серед 180 країн [5]. Найгіршим станом характеризуються такі показники-складники індексу: існування біорізноманіття (172 місце), екосистемні послуги (103 місце), якість повітря (88 місце) та поводження з відходами (88 місце). Можемо припустити, що показники будуть погіршуватися під впливом війни в Україні, що вже призвело забруднення ґрунтів, повітря та ґрунтових вод нафтопродуктами та важкими металами, знищення рослинності, загибелі ґрунтової фауни, знищення екосистем та втрати біорізноманіття тощо.

Зокрема, у Довіднику, що створений контент-маркетинговою агенцією Top Lead та агро медіа холдингом Latifundist Media за підтримки Credit Agricole Bank, EFSE Development Facility та фінансового сприяння Європейського Союзу в межах ініціативи EU4Business [113], зазначається, що впровадження сталих зелених практик для українських агровиробників є критично важливим у контексті збереження унікального чорноземного фонду, підвищення стійкості сільськогосподарських систем до наслідків кліматичних змін (рис. 1.1), а також забезпечення відповідності екологічним стандартам ЄС, що є невід'ємною умовою підтримки та розширення експортного потенціалу аграрної продукції.

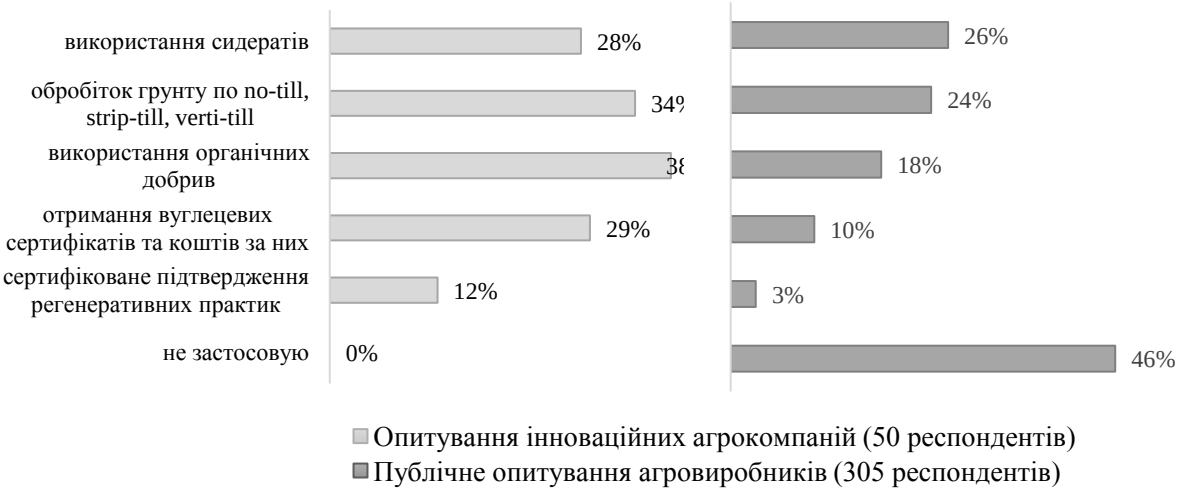


Рисунок 1.1 – Використання технологій сталого землеробства в Україні

Джерело: побудовано за даними [113].

Використання технологій сталого землеробства як основ зеленого курсу в Україні демонструє суттєві відмінності між інноваційними агрокомпаніями та загальною вибіркою агровиробників.

Інноваційні аграрні компанії значно активніше впроваджують сталу практику використання сидератів (46 % порівняно з 28 % серед агровиробників) і технології мінімального обробітку ґрунту (34 % проти 24 %). Використання органічних добрив також є більш поширеним серед інноваційних компаній (38 %), ніж серед агровиробників загальної вибірки (18 %). Особливу увагу заслуговує впровадження механізмів отримання вуглецевих сертифікатів і коштів на їх основі, що застосовуються 29 % інноваційних компаній, тоді як серед звичайних агровиробників цей показник становить лише 10 %. Сертифіковане підтвердження регенеративних практик є більш поширеним серед інноваційних компаній (12 % порівняно з 3 % серед агровиробників). Водночас 46 % агровиробників не застосовують жодних сталих практик, тоді як серед інноваційних агрокомпаній таких випадків не зафіксовано.

Окрема увага з боку вітчизняних агровиробників приділяється впровадженню цифрових технологій (рис. 1.2).



Рисунок 1.2 – Використання цифрових технологій в агробізнесі в Україні

Джерело: побудовано за даними [98; 113].

Використання цифрових технологій в агробізнесі демонструє широку інтеграцію інновацій у всіх ключових аспектах виробничого циклу. Найбільш поширеними є технології управління технікою, зокрема використання автопілотів (80 %), моніторинг рівня пального (70 %) та автоматизований обрахунок обробленої площі (54 %). У сфері внесення засобів захисту рослин активно застосовуються системи керування форсунками (78 %) та багаторівневі системи внесення

ЗЗР (59 %). Моніторинг і аналіз охоплюють супутникові технології (56 %) для оцінювання стану рослин, тоді як у сфері сівби популярними є технології відключення секцій сівалок (65 %). Збирання врожаю інтегрує датчики в комбайнах (4 5%) та картографування врожайності (42 %). Штучний інтелект використовується для прогнозування врожаю (22 %), оцінювання загроз для культур (22 %) та планування норм добрив (12 %). Це свідчить про поступову цифровізацію агробізнесу, спрямовану на підвищення ефективності, економії ресурсів та екологічної стійкості.

Впровадження цифрових технологій в аграрному секторі створює підґрунтя для ефективної реалізації ініціатив Європейського зеленого курсу та сприяє гармонізації екологічних стандартів України з вимогами ЄС. Технології точного землеробства, моніторингу стану рослин, автоматизації обробітку ґрунту та збирання врожаю дозволяють зменшити споживання ресурсів, зокрема пального, добрив і засобів захисту рослин, що відповідає принципам сталого використання природних ресурсів. Інтеграція штучного інтелекту для прогнозування врожайності, оцінювання ризиків і оптимізації агротехнічних операцій забезпечує підвищення продуктивності та мінімізацію впливу на довкілля. Цифровізація сприяє створенню прозорих систем обліку викидів парникових газів і впровадженню вуглецевих сертифікатів, що є ключовими інструментами екологічної трансформації агросектору. Отже, цифрові інновації не лише підвищують конкурентоспроможність українського агробізнесу, але й створюють умови для інтеграції до європейських ринків, забезпечуючи стійкість, екологічну відповідальність і економічну безпеку в умовах Зеленого курсу та глобальної цифрової трансформації [55].

Зауважимо, що реалізація Європейського зеленого курсу вітчизняним агробізнесом відбуватиметься в умовах, ускладнених військовими діями. Однак ресурсно-інфраструктурний потенціал, інвестиційна привабливість, рівень схильності до цифрової трансформації та євроінтеграційний поступ України загалом є чинниками, що стануть драйверами повоєнного розвитку вітчизняного агробізнесу і сфери сільського господарства на основі принципів «зеленого» курсу, цифрової трансформації та засадах сталого розвитку.

З метою оцінювання стану, динаміки та ступеня адаптації й відповідності стану суб'єкта агробізнесу Європейському зеленому курсу нами пропонується впровадити в систему менеджменту таких суб'єктів концепцію економічної безпеки в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації. Власне, категорія «економічна безпека», на нашу думку, здатна інтегрально відбивати й надавати оцінку реального стану суб'єкта господарювання, потенційно можливих загроз і ризиків, заходів їхнього уникнення або мінімізації.

Формуванню концепції економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації передував критичний аналіз джерел наукових досліджень вітчизняних авторів з економічної безпеки бізнесу (підприємств, суб'єктів господарювання) та її структурно-компонентного складу.

У сучасній економічній безпекології сформовано ряд підходів до розуміння категорії «економічна безпека бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання)», а саме з погляду процесів, ресурсів, функціональності, стійкості, захищеності, стабільності, потенціалу, запобігання загроз, забезпечення конкурентоспроможності тощо. Розробники та послідовники цих підходів не конкурують між собою і не претендують на виключно єдине трактування поняття «економічна безпека». Основна різниця цих підходів полягає у виборі імперативного поняття, з погляду якого розглядається та формується понятійно-категоріальний інструментарій досліджень з економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) [117; 243]. Водночас варто зауважити, що жоден з підходів не позбавлений недоліків, основний з яких, на нашу думку, – однобічний погляд на категорію економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання), що зі свого боку обмежує або нівелює значення окремих складників цього об'єкта управління в системі менеджменту. Зазначене може призвести до побудови неефективної системи управління економічною безпекою бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання). Найбільш диференційовані, на нашу думку, погляди до розкриття дефініції поняття «економічна безпека бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання)» систематизовано в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Погляди науковців на дефініцію поняття «економічна безпека бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання)»

Науковці-дослідники	Підхід до визначення поняття
Варналій З. С.	«забезпечення найбільш ефективного використання ресурсів суб'єкта господарювання для запобігання загрозам і створення умов для стабільного функціонування основних його елементів» [70]
Васильців Т. Г.	«стан функціонування, за якого підприємство і його продукція є конкурентоспроможними на ринку та одночасно гарантується: найефективніше використання ресурсів, інтелектуального і кадрового потенціалу; стабільність функціонування, стійкість та прогресивність розвитку; можливість протидіяти негативним впливам зовнішнього і внутрішнього середовища його функціонування» [74, с. 74]
Гаркуша В. О., Єршова Н. Ю.	«стан, вільний від загроз економічним інтересам підприємства, обумовлений узгодженням у часі й просторі економічних інтересів підприємства з інтересами пов'язаних з ним стейкхолдерів через зони можливостей в системі: господарюючий суб'єкт – середовище» [80]
Коваленко О. В., Лисенко Л. В.	«комплексна характеристика досягнутих та очікуваних результатів діяльності підприємства, яка зумовлена узгодженням цілей і передбачає раціональне використання ресурсів» [116, с. 34]
Ортинський В. Л.	«захищеність потенціалу підприємства (виробничого, організаційно-технічного, фінансово-економічного, соціального) від негативної дії зовнішніх і внутрішніх чинників, прямих або непрямих економічних загроз, а також здатність суб'єкта до відтворення» [179]
Підлужна Н. О.	«характеристика системи, що самоорганізовується й саморозвивається, стан, за якого економічні параметри дозволяють зберегти головні її властивості: рівновагу і стійкість при мінімізації загроз» [184, с. 5]
Соколенко Т. М.	«стан, при якому стратегічний потенціал знаходиться поблизу границь адаптивності, а загроза втрати безпеки наростає в міру наближення ступеня адаптивності до граничної зони» [214]
Штангрет А. М.	«стабільне та максимально ефективне функціонування підприємства сьогодні і високий потенціал розвитку в майбутньому» [239, с. 55]
Яценко Н. М., Михайлюк С. О.	«підсистема національної економічної безпеки, економічний стан підприємства, сталий по відношенню до внутрішніх і зовнішніх змін фінансово-господарської діяльності, не пов'язаної з форс-мажорними обставинами» [250, с. 78]

Джерело: систематизовано авторами.

У підтвердження вищевикладеної тези варто свідчити, що у визначеннях економічної безпеки різними науковцями прослідковується імперативне поняття, яке лежить в основі їхнього формування. Так, З. С. Варналій [70], О. В. Коваленко й Л. В. Лисенко [116] дотримуються ресурсного підходу, розглядаючи економічну безпеку через призму ефективності використання ресурсів. В. Л. Ортинський [179], Т. М. Соколенко [214], А. М. Штангрет [239] за імперативне поняття в дослідженні економічної безпеки взяли потенціал підприємства. Як стан, що здатний протидіяти ризикам і загрозам внутрішнього й зовнішнього середовищ, економічна безпека розглядається в працях В. О. Гаркуши і Н. Ю. Єршової [80], Н. М. Яценко і С. О. Михайлюк [250]. Зі свого боку Т. Г. Васильців [74] об'єднує декілька імперативних понять (ресурси, потенціал, стійкість), розглядаючи економічну безпеку як чинник конкурентоспроможності. Заслуговує на окрему увагу визначення, запропоноване Н. О. Підлужною [184], яка позиціонує економічну безпеку з ресурсного погляду як систему, яка самоорганізовується й саморозвивається, що є досить дискусійним питанням, адже ставить під сумнів управлінський аспект у дослідженнях економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання).

Отже, погляди на економічну безпеку бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) формуються на основі певної імперативної категорії та поняття, взятих за базис у розробці концептуального й категорійного апарату наукових досліджень з цієї проблематики. Процес наукового пізнання економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання), на нашу думку, потрібно структурувати так (рис. 1.3).

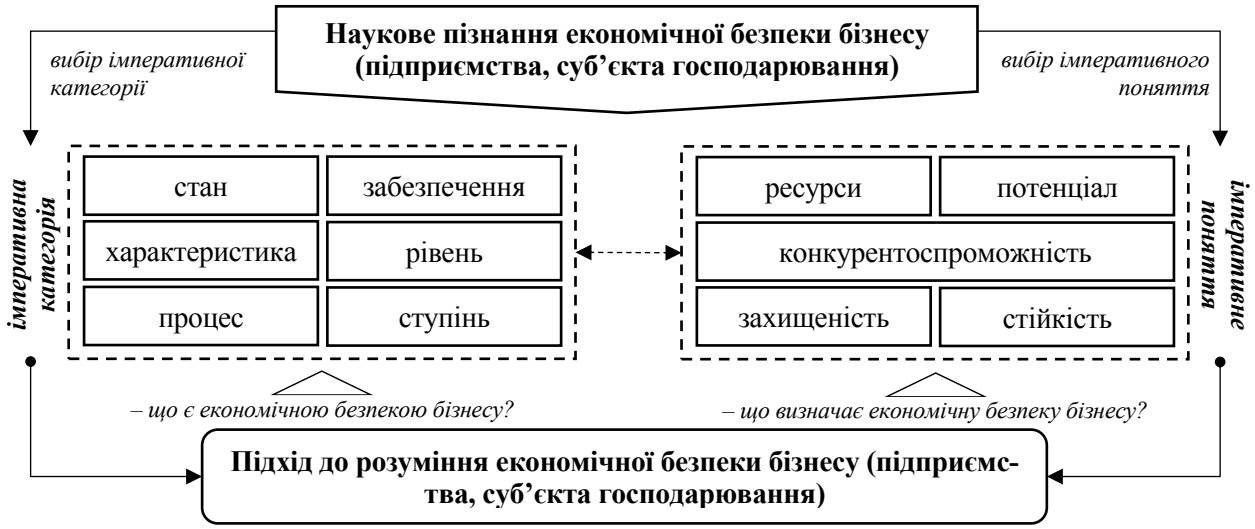


Рисунок 1.3 – Модель процесу наукового пізнання економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання)

Джерело: розроблено авторами.

Тобто основними елементами процесу наукового пізнання економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) є:

– розуміння первинної природи економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) через імперативну категорію: стан, характеристика, процес, забезпечення, рівень, ступінь тощо;

– рефлексія у визначенні сутності економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) через імперативне поняття: ресурси, потенціал, конкурентоспроможність, захищеність, стійкість, стабільність тощо.

Позиціонуючи економічну безпеку бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) як об'єкт управління та складну систему, що інтегрує різні імперативні поняття, вважаємо за доцільне уточнити її сутність і зміст, використовуючи запропоновану модель процесу наукового пізнання. То ж під економічною безпекою бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) нами розуміється стан суб'єкта, що характеризує рівень стійкості та адаптивності до різних ризиків і загроз екзогенного походження, що забезпечується через ефективне використання ресурсного, інтелектуального та стратегічного потенціалів. Власне, захищеність, стабільність і конкурентоспроможність є наслідками належного рівня забезпечення економічної безпеки бізнесу, і розглядати їх як імперативні поняття, на нашу думку, достатньо суперечливо. Однак зауважимо, що нами не применшується внесок певних авторів-дослідників проблематики економічної безпеки, наші намагання спрямовані лише на розвиток і поглиблення досліджень у цій сфері [55].

Одним із напрямів поглиблення досліджень у сфері економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) є врахування галузевої приналежності. Саме галузеві особливості визначають перелік специфічних загроз і ризиків, на які здатна реагувати система економічної безпеки. Враховуючи, що нами здійснюється дослідження економічної безпеки агробізнесу (сільськогосподарських підприємств), здійснимо аналіз наукових праць на предмет врахування галузевого чинника та його прояву в трактування економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання).

Таблиця 1.2 – Погляди науковців на дефініцію поняття «економічна безпека агробізнесу (сільськогосподарського підприємства)»

Науковці-дослідники	Підхід до визначення поняття
Василішин С. І.	«протидія ризикам, загрозам та флуктуаціям, забезпечення фінансової стійкості сільськогосподарського підприємства, формування основи розвитку економічного потенціалу та зростання конкурентних переваг» [72, с. 28]
Кальний С. В.	«спеціальний стан економічної системи, за якого забезпечується процес нормального відтворення, виконання селоутворюючої та природоохоронної функцій сільського господарства шляхом досягнення стабільності та гнучкості виробництва, а також створення ресурсного резерву для подальшого розвитку» [115, с. 24]
Суханова А. В.	«стан його господарських ресурсів, що забезпечує раціональну галузево-організаційну структуру підприємства, враховуючи географічне розташування та природно-кліматичні умови його діяльності, за якого воно здатне ефективно протидіяти можливим загрозам внутрішнього та зовнішнього середовища, а також досягати поставлених цілей і завдань на основі реалізації обраної ним стратегії розвитку» [219, с. 97]
Ткачук В. І., Яремова М. І.	«стан підприємства, що характеризується стійкістю до різного роду загроз та сезонних коливань, здатністю забезпечувати реалізацію економічних інтересів та ефективно розвиватися у змінних природно-кліматичних умовах» [224]
Шлемко В. Т.	«стан функціональних секторів підприємства, його менеджменту та партнерських зв'язків, які забезпечують підприємству довготривале функціонування в складі конкурентоспроможного технологічного ланцюгу на ринку сільськогосподарської продукції» [237]

Джерело: систематизовано авторами.

Отже, галузева особливість підприємств агросектору конкретизує поняття економічної безпеки бізнесу за допомогою таких факторних ознак, як природоохоронна функція, географічне розташування й природно-кліматичні умови, технологічність і конкурентоспроможність ланцюжку створення вартості на ринку сільськогосподарської продукції тощо. Інакше кажучи, врахування галузевого аспекту в процесі наукового пізнання економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) трансформує та доповнює запропоновану нами модель на ідентифікацію факторних ознак галузі, що значно

визначають, чи впливають на розробку й побудову концепції економічної безпеки. Відповідно, модель процесу наукового пізнання економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) набуває такого вигляду (рис. 1.4).

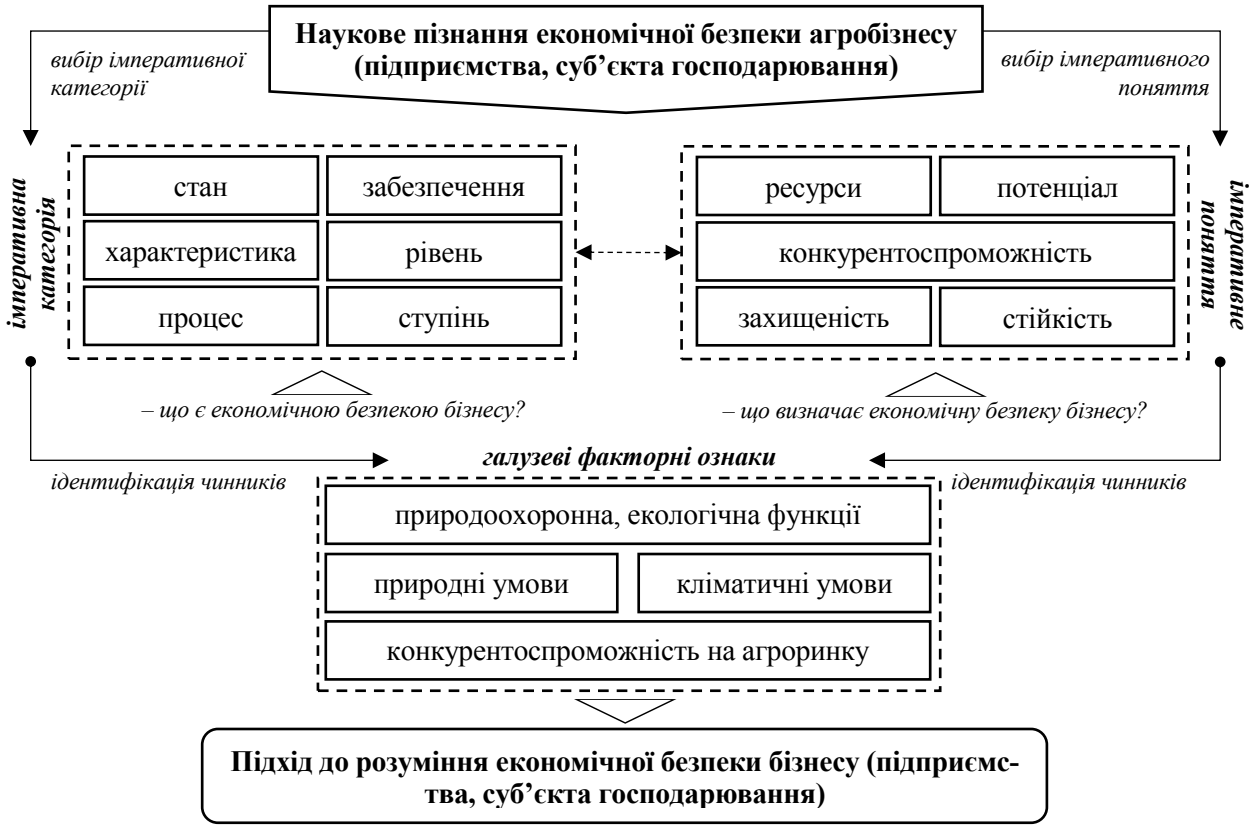


Рисунок 1.4 – Модель процесу наукового пізнання економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) з урахуванням галузевого аспекту

Джерело: розроблено авторами [55].

Відповідно, дотримуючись логіки розробленої моделі, конкретизуємо поняття економічної безпеки агробізнесу (сільськогосподарського підприємства), під яким розуміємо стан суб'єкта агробізнесу, що засвідчує рівень стійкості та адаптивності до сукупності ризиків і загроз екзогенного походження, які властиві як будь-якому суб'єкту, що здійснює бізнесову діяльність, так і суб'єкту агросектору, через ефективне використання ресурсного, інтелектуального та стратегічного потенціалів [55].

Особливої уваги під час здійснення критичного аналізу джерел наукових досліджень вітчизняних авторів з економічної безпеки бізнесу (підприємств, суб'єктів господарювання) потребує її структурно-компонентний склад. Для формування концепції економічної безпеки

агробізнесу в частині саме структурно-компонентного складу розглянемо підходи до виокремлення складників економічної безпеки.

Дослідження, присвячені структурі та виокремленню складників економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання), як і концептуальний зміст цієї категорії, не мають єдиного підходу. Автори-дослідники цього питання або ж акцентують увагу на найважливіших складників, або ж наводять детальний і максимально вичерпний перелік складників, що визначають економічну безпеку бізнесу.

Таблиця 1.3 – Підходи до декомпозиції системи економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання)

Складники економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання)	Автори-дослідники									
	Ярова Ю. О., Артеменко Л. П.	Оніщенко М. Л., Дутченко О. О.,	Чорна О. Ю.	Зайченко К. С., Діма Н. І.	Дуб Б. С.	Чирва Ю. Є., Нестеренко О. М.	Черняк Г. М.	Нагорна І. І.	Халіна В. Ю.	Домашенко М. Д.
Виробнича / операційна					■		■			■
Екологічна	■	■	■	■				■	■	■
Енергетична	■		■							■
Зовнішньоекономічна			■							
Інвестиційна			■							■
Інноваційна	■		■				■	■		■
Інтелектуальна	■	■	■	■			■	■	■	■
Інтерфейсна	■				■					■
Інформаційна	■	■		■	■	■				
Кадрова	■	■	■	■	■	■	■	■		■
Комунікаційна			■							
Маркетингова										■
Організаційно-управлінська				■						
Ретроспективна								■		
Ринкова	■				■					
Силова	■	■	■	■			■			
Сировинна										■
Соціальна	■									
Технічна	■		■	■				■	■	■
Технологічна	■		■	■		■		■	■	
Фізична					■					
Фінансова	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Юридична / політико-правова	■	■	■	■	■	■	■		■	

Джерело: систематизовано авторами на основі [95; 99; 105; 161; 228; 231–233; 247].

Підходи до декомпозиції економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання) різняться насамперед методологічною основою її здійснення. Так, окремі науковці спочатку виокремлюють групи складників економічної безпеки (внутрішньовиробничі, процесні, ресурсно-функціональні), інші – визначають лише основні, на їх думку, нівелюючи значення або ж вплив невключених до декомпозиції складників. Цікавим є підхід, в межах якого декомпозиція економічної безпеки бізнесу здійснюється в декілька ітерацій. Тобто, виокремлюючи складник «фінансова безпека», обов'язковим є її подальша декомпозиція на грошово-кредитну, бюджетну, податкову, боргову, валютну, інвестиційну, страхову. Отже, аналогічна декомпозиція інших складників відбувається в декілька ітерацій. На нашу думку, такий підхід є більш оптимальним у цілях управління, оскільки системно оцінює складник економічної безпеки бізнесу як сукупність підсистем одного функціонального напряму [55].

Іншим аспектом, який потрібно врахувати в процесі декомпозиції економічної безпеки бізнесу, є галузь і види діяльності підприємства (суб'єкта господарювання). Врахування галузевого аспекту дасть змогу виокремити найбільш значущі складники економічної безпеки, які визначають загалом стан і подальше функціонування суб'єкта бізнесу. Види (напрями) діяльності суб'єкта господарювання визначатимуть ступінь деталізації окремих складників економічної безпеки в процесі її декомпозиції. Варто зауважити, що під час дослідження праць, присвячених структурі економічної безпеки агробізнесу, було визначено, що науковці не виокремлюють специфічних складників саме для цієї галузі. Інакше кажучи, вважаємо, що процес декомпозиції економічної безпеки суб'єкта потрібно здійснювати за такою схемою (рис. 1.5).

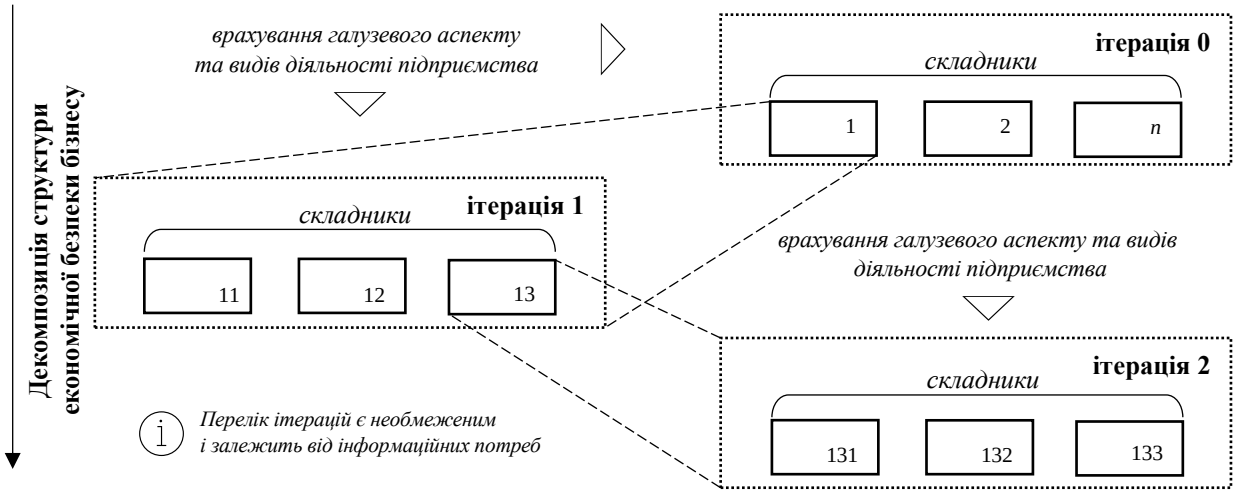


Рисунок 1.5 – Схема декомпозиції економічної безпеки бізнесу (підприємства, суб'єкта господарювання)

Джерело: розроблено авторами.

То ж ітерацією «0» може бути група складників економічної безпеки бізнесу (наприклад, внутрішньовиробничі, функціональні тощо), ітерацією «1» – верхній рівень складників (виробнича, фінансова, кадрова тощо), ітерацією «2» – складники нижчого рівня в межах складників функціональних напрямів (грошово-кредитна, страхова, валютна безпека як складники фінансової безпеки). Перелік ітерацій може бути необмежений, у цьому випадку все залежить від потреби в максимально можливій декомпозиції структури економічної безпеки. Власне, бачення структури економічної безпеки аграрного бізнесу буде наведене після формування концептуальних засад її функціонування в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації [55].

Отже, враховуючи розглянуті вище методологічні підходи до формування теорії безпекології в управлінні бізнес-структурами, декомпозиції її структурно-елементного складу та базуючись на засадах і принципах Європейського зеленого курсу, розкриємо концептуальний зміст економічної безпеки аграрного бізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації.

Розробка системи управління економічною безпекою агробізнесу є об'єктивним способом реагування на фактичні чи потенційні деструктивні впливи зовнішнього та внутрішнього середовищ. Власне, систему економічної безпеки бізнесу, як уже було зазначено раніше, визначають галузеві аспекти й окремий концептуальний зміст, який закладається в основу її функціонування. Тому під економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації пропонуємо розуміти стан суб'єкта агробізнесу, який характеризує його рівень стійкості та адаптивності до різних загроз і ризиків екзогенного та ендогенного походжень, що забезпечується за рахунок ефективної та збалансованої реалізації ресурсного, інтелектуального та стратегічного потенціалів [55].

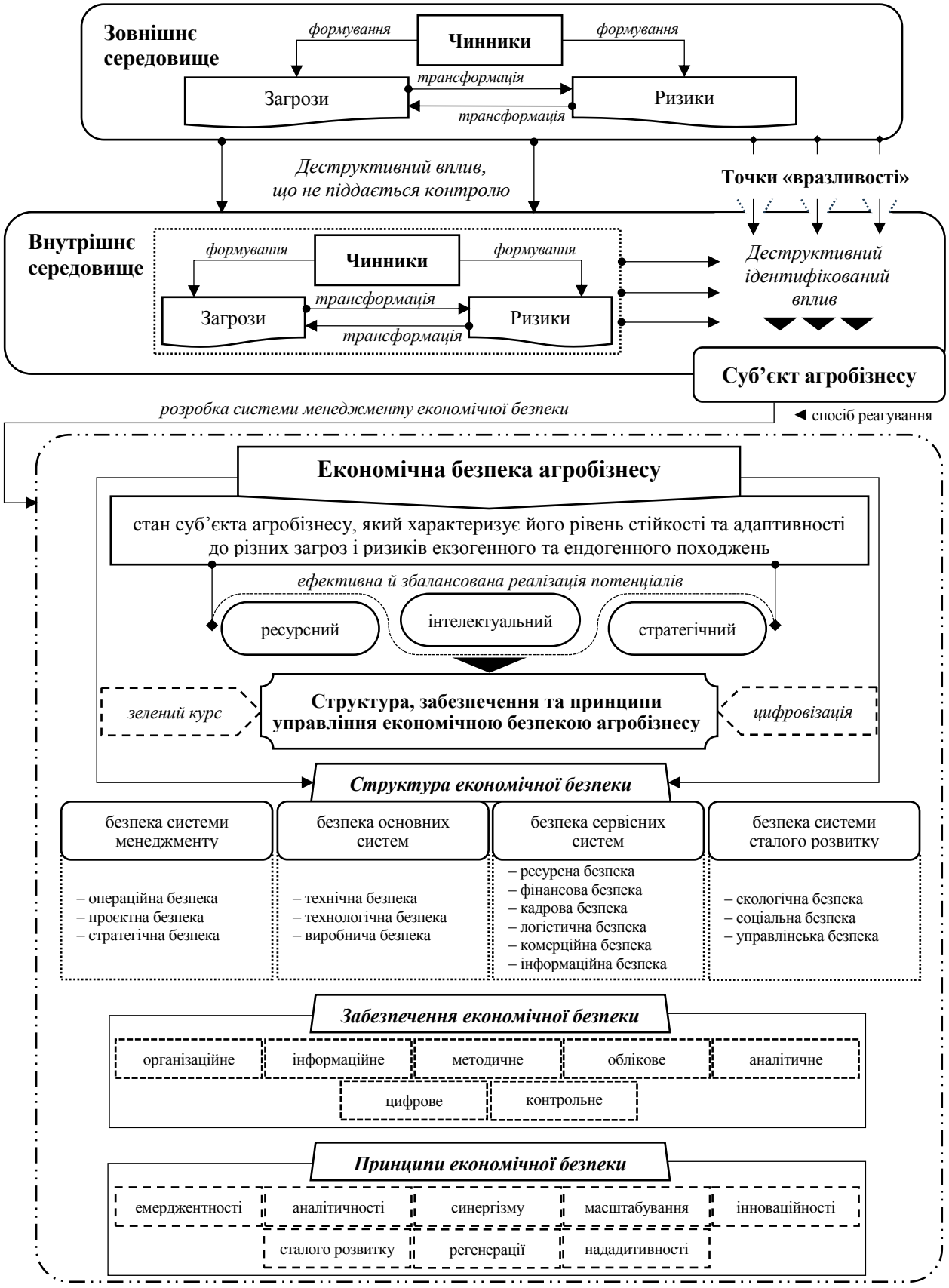


Рисунок 1.6 – Концепція економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації

Джерело: розроблено авторами [55].

Структура, забезпечення та принципи управління економічною безпекою агробізнесу зі свого боку корелюють із концептуальною основою її функціонування. Відповідно до зазначеного структуру економічної безпеки агробізнесу нами пропонується розглядати крізь призму процесного управління за чотирма видами бізнес-процесів: основні (ключові) бізнес-процеси, допоміжні (забезпечувальні) бізнес-процеси, бізнес-процеси управління та бізнес-процеси розвитку [77, с. 21]. Згідно з розробленою концептуальною моделлю вважаємо, що декомпозиція структури економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації повинна передувати ідентифікації ризиків і загроз як чинників деструктивного впливу, сфера (напрям, вид, ознака) яких є ділянкою управління в межах окремого складника економічної безпеки. Перелік ризиків і загроз, здатних чинити деструктивний вплив на діяльність суб'єктів агробізнесу, систематизуємо в табл. 1.4.

Таблиця 1.4 – Перелік ризиків і загроз, здатних чинити деструктивний вплив на діяльність суб'єктів агробізнесу

№ з/п	Ризик / загроза	Характеристика	Імперативна категорія
1	2	3	4
1.	Недоступність каналів розподілу	Перекриття / неможливість використання наявних усталених каналів розподілу	Ресурси, постачання
2.	Втрати від диспаритету цін	Реалізація продукції за нижчими цінами, тобто втрати прибутку	Ринок, маркетинг
3.	Експансія конкурентів у зону присутності бізнесу	Втрата земельного банку на умовах оренди у зв'язку із пропозицією конкурентів кращих договірних умов	Ринок, конкуренція
4.	Неоптимальне використання земельного банку	Вибір неоптимальної системи сівозміни, використання деградованих земель	Технологія, виробництво, екологія
5.	Втрати під час збирання врожаю культур	Відставання від графіків збирання врожаю; використання застарілої техніки під час збирання врожаю	Техніка, технологія, продуктивність
6.	Падіж тварин і скорочення поголів'я ВРХ, свиней, птиці	Зростання в динаміці падежу тварин; понаднормативне скорочення поголів'я великої рогатої худоби, свиней та птиці	Технологія, операційна діяльність

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4
7.	Втрати під час транспортування	Відсутність системи визначення фізичної / залікової ваги обсягу зібраного врожаю	Транспортна логістика
8.	Загрози зберігання агропродукції	Невідповідність умов зберігання продукції, що призводить до більших втрат; високі витрати під час зберігання продукції	Складська логістика
9.	Забруднення середовища відходами	Неможливість екологічної утилізації відходів діяльності агропромислового виробництва	Екологія
10.	Витік комерційної таємниці	Витік інформації, що становить комерційну таємницю, внаслідок промислового шпигунства або бізнес-розвідки	Інформація
11.	Порушення роботи цифрових систем і навігації тощо	Збої в роботі та функціонуванні цифрових технологій через людський чинник, несанкціонований доступ тощо	Цифровізація
12.	Фінансові помилки, прорахунки тощо	Помилки (навмисні або технічні), що можуть призвести до ризиків фінансових втрат	Фінанси
13.	Неефективні управлінські рішення	Прийняття управлінських рішень, здатних зашкодити / погіршити стан функціонування різних напрямів управління	Менеджмент

Джерело: складено авторами.

Зауважимо, що перелік ризиків і загроз, здатних чинити деструктивний вплив на діяльність суб’єктів агробізнесу, не є вичерпним, однак він надає можливість здійснити декомпозицію економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації на основі імперативної категорії як об’єкта управління в межах певного складника.

Дотримуючись цього підходу, декомпозуємо структуру економічної безпеки агробізнесу в табл. 1.5.

Таблиця 1.5 – Декомпозиція економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації

№ з/п	Ітерації декомпозиції економічної безпеки агробізнесу		
	ітерація 0 (S)	ітерація 1 (S-1)	ітерація 2 (S-2)
1	2	3	4
1.	Безпека системи менеджменту	Операційна безпека	Безпека управління матеріальним забезпеченням
			Безпека управління фінансами
			Безпека управління персоналом *тощо*
		Проєктна безпека	Безпека управління інвестиційними проєктами
			Безпека управління ресурсами та параметрами проєкту
			Безпека управління ризиками реалізації проєктів *тощо*
		Стратегічна безпека	Безпека стратегічного планування
			Безпека інноваційного управління
			Безпека стратегічного управління *тощо*
2.	Безпека основних систем	Технічна безпека	Безпека машин сільськогосподарського призначення
			Безпека експлуатованого обладнання
			Безпека праці та експлуатації машин *тощо*
		Техноло-гічна безпека	Безпека агротехнології (технологічного процесу)
			Безпека технології переробки агропродукції
			Безпека технології зберігання агропродукції *тощо*
		Виробнича безпека	Безпека основних технологічних операцій
			Безпека виробничої продуктивності *тощо*
3.	Безпека сервісних систем	Ресурсна безпека	Сировинна безпека
			Інфраструктурна безпека
			Енергетична безпека *тощо*
		Фінансова безпека	Бюджетна, грошово-кредитна, валютна безпека
			Інвестиційна безпека
			Безпека ліквідності та платоспроможності
			Податкова безпека *тощо*
		Кадрова безпека	Безпека персоналу та умов праці
			Інтелектуальна безпека *тощо*
		Логістична безпека	Безпека ланцюгів постачань
			Складська безпека та безпека зберігання
			Безпека ланцюгів і каналів збуту *тощо*

Продовження таблиці 1.5

1	2	3	4
		Комерційна безпека	Ринкова (кон'юнктурна) безпека
			Маркетингова безпека *тощо*
		Інформаційна безпека	Комунікаційна безпека
			Безпека комерційної таємниці та конфіденційності
			Цифрова безпека (діджитал-безпека) *тощо*
4.	Безпека системи сталого розвитку	Екологічна безпека	Безпека навколишнього середовища й біосистем
			Безпека екосистемних послуг та адаптації
			Безпека регенеративних і циркулярних технік *тощо*
		Соціальна безпека	Безпека соціального забезпечення
			Безпека соціальної інклюзії
			Безпека соціальних гарантій та захищеності *тощо*
		Управлінська безпека	Безпека корпоративного управління
			Безпека системи внутрішнього контролю *тощо*

Джерело: розроблено авторами [55].

Отже, структура економічної безпеки агробізнесу нами розкривається саме в такому світлі. Про вплив зеленого курсу та цифрової трансформації свідчить виокремлення таких складників, як цифрова (діджитал) безпека та блоку екологічної безпеки із подальшим виокремленням безпеки регенеративних і циркулярних технік. Зокрема, зауважимо, що компонентний склад 2-ої ітерації не є вичерпним і може бути доповнений відповідно до інформаційних потреб управління економічною безпекою агробізнесу. Складники економічної безпеки агробізнесу 0-ої та 1-ої ітерацій буде розглянуто в розробці інших питань дослідження, а складники 2-ої ітерації братимуть участь у методиці оцінювання рівня й стану економічної безпеки агробізнесу на основі індикаторів та інших показників, що також буде розглянуто згодом.

Управління системою економічної безпеки агробізнесу ґрунтується на системах забезпечення цього процесу, серед яких найважливіше місце, на нашу думку, відводиться організаційному, інформаційному, методичному, обліковому, аналітичному, цифровому й контрольному. Склад та інструментарій кожної із систем забезпечення буде

розглянутий у другому параграфі теоретико-методичного розділу дослідження. Окрему увагу в цьому контексті приділимо ідентифікації специфічних принципів, на основі яких повинна ґрунтуватися система управління економічною безпекою агробізнесу. Серед традиційних принципів управління, виокремлених рядом вітчизняних науковців [72; 74; 103; 109; 124; 144; 183; 226], вважаємо за доцільне запропонувати власні специфічні принципи управління економічною безпекою аграрного бізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації, серед яких:

1) *емерджентності*: трансформація кількісних змін у межах складників економічної безпеки в якісні, що зі свого боку призводить до виникнення якісно нових властивостей системи забезпечення економічної безпеки агробізнесу. Принцип емерджентності обов'язково враховано нами з припущення, що переорієнтація діяльності агробізнесу в бік принципів «зеленого» курсу та цифрової трансформації, яка здебільшого буде реалізована в межах екологічного складника частини управління агробізнесом, згенерує ефект в усіх інших складниках забезпечення економічної безпеки, які насамперед не матимуть із запропонованими змінами нічого спільного. Наприклад, використання органічних практик з метою регенерації властивостей ґрунту дає змогу забезпечити належний рівень екологічної безпеки агробізнесу, з іншого боку – вирощування продукції із застосуванням органічних технологій уможливлює вихід бізнесу на ринок органічної продукції (ринкова безпека), тим самим забезпечуючи нижчий рівень витрат та отримання доходів (фінансова безпека) тощо. У контексті зазначеного оцінювання рівня й стану економічної безпеки агробізнесу потрібно здійснювати з урахуванням емерджентних властивостей діяльності агробізнесу на основі принципів «зеленого» курсу та цифрової трансформації [55];

2) *аналітичності*: система управління економічною безпекою агробізнесу повинна відповідати інформаційним потребам аналізу, а на вимогу оцінки відповідності економічного стану суб'єкта агробізнесу принципам «зеленого» курсу та цифрової трансформації – містити оперативні дані з достатнім рівнем аналітичності, які потрібні для всебічного та глибокого розуміння бізнес-процесів агробізнесу, ідентифікації основних чинників і визначення резервів підвищення ефективності діяльності та забезпечення економічної безпеки. Принципу аналітичності нами відводиться окреме місце, зважаючи на ключову роль аналітичного

забезпечення та аналітичної функції в управлінні економічною безпекою агробізнесу. Саме деталізована й оперативна аналітика є інформаційною підтримки прийняття оперативних рішень і реагування на фактичний або потенційний деструктивний вплив чинників зовнішнього та внутрішнього середовищ суб'єкта агробізнесу [55];

3) *синергізму*: всі складники економічної безпеки агробізнесу, виокремлені нами раніше через призму процесного управління, у своїй синергетичній єдності формують якісну оцінку стану й рівня економічної безпеки агробізнесу в умовах «зеленого» курсу та цифрової трансформації. Принцип синергізму тісно корелює із виокремленим раніше принципом емерджентності, однак їх потрібно розглядати окремо у зв'язку, з одного боку, із важливістю ідентифікації першопричини якісних змін в окремому напрямі забезпечення економічної безпеки, що відповідає емерджентності цієї системи, а з іншого – здійснювати оцінювання комбінованого (змішаного) впливу якісних змін у системі забезпечення економічної безпеки агробізнесу. Ефект синергії в цьому випадку є інструментом оцінювання спільних ефектів якісних змін, але для цього потрібно розуміти характер зв'язків між складниками економічної безпеки та особливості їхньої взаємодії (поєднання) [55];

4) *масштабування*: принцип масштабування опосередковано лежить в основі декомпозиції структури економічної безпеки агробізнесу та полягає в здатності системи управління підвищити свою ефективність за рахунок максимально можливої деталізації ітерацій структури економічної безпеки агробізнесу навіть за умов їхньої канібалізації. Інакше кажучи, застосування цього принципу підвищить рівень аналітичності в оцінюванні стану й рівня економічної безпеки за її складниками, але водночас варто враховувати ефект канібалізації під час оцінювання індикаторів певного складника [55];

5) *цифрової інноваційності*: принцип, що виникає внаслідок впливу цифрових трансформацій, що відбуваються в соціально-економічних системах різного типу. Власне, виокремлення такого складника, як цифрова безпека, є чинником побудови системи управління на основі цього принципу. У контексті управління економічною безпекою агробізнесу цей принцип визначає безпосередній підхід до управління, а саме засобами цифрових технологій і цифрової інфраструктури. Принцип тісно корелює із принципом аналітичності, створюючи всі умови для його максимальної реалізації [55];

6) *сталого розвитку*: принцип, що виникає внаслідок впливу другого складника, а саме вимог «зеленого» курсу. Відповідно до цього принципу процес управління економічною безпекою агробізнесу повинен ґрунтуватися на засадах сталого розвитку. Інакше кажучи, під час ухвалення оперативних рішень як превентивних, так і фактичних як реакцій на вплив деструктивних чинників менеджмент повинен враховувати економічні, екологічні та соціальні аспекти. Управління системою економічної безпеки агробізнесу на засадах сталого розвитку є важливим інструментом для забезпечення сталого використання ресурсів, збереження природного середовища та забезпечення довгострокового економічного й соціального благополуччя [55];

7) *циркулярності та регенерації*: принципи, що наголошують на важливості врахування під час оцінювання рівня й стану економічної безпеки агробізнесу можливості створення циркулярних моделей і застосування регенеративних практик. Цей принцип носить більш стратегічний характер з погляду управління економічною безпекою агробізнесу, але нівелювати його не потрібно, оскільки об'єктивним реагуванням на певні деструктивні впливи чинників зовнішнього та внутрішнього середовищ може стати саме застосування такої моделі та практики. Однак поруч із цим треба комплексно оцінити ризики, що можуть виникнути внаслідок застосування певної циркулярної або регенеративної практики [55];

8) *нададитивності та партнерства*: останні, але не за важливістю, принципи, що стосуються людського та комунікаційного аспекту забезпечення економічної безпеки агробізнесу. Нададитивність і партнерство в цьому контексті розкриватимуться через об'єднання фахівців, які є власниками бізнес-процесів (у межах кожного складника економічної безпеки), в команду однодумців, в основі філософії функціонування якої лежить мета забезпечення належного рівня економічної безпеки суб'єкта агробізнесу, але за умови партнерства у розробці заходів реагування на ризики. Зазначене формує концептуальну основу функціонування системи забезпечення економічної безпеки агробізнесу через основний ресурс – людський капітал [55].

Реалізація зазначених принципів системи управління економічної безпеки агробізнесу в умовах «зеленого» курсу та цифрової трансформації забезпечить належний рівень її функціонування, адже поєднує, на нашу думку, основні компоненти концептуальної моделі,

враховуючи мету її створення, філософію та аксіологічний зміст, людський капітал і принципи сталого розвитку й цифрової трансформації.

Отже, економічна безпека агробізнесу як науковий напрям сучасної безпекології та об'єкт управління в системі менеджменту в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації зазнала переосмислення концептуальної основи її розуміння. Власне, під економічною безпекою агробізнесу нами пропонується розуміти стан суб'єкта агробізнесу, який характеризує його рівень стійкості й адаптивності до різних загроз і ризиків екзогенного та ендогенного походжень, що забезпечується за рахунок ефективної та збалансованої реалізації ресурсного, інтелектуального та стратегічного потенціалів. Умови ж зеленого курсу й цифрової трансформації визначають потребу в перегляді та уточненні структурно-компонентного складу економічної безпеки, який потрібно розглядати, на нашу думку, крізь призму процесного управління суб'єктом агробізнесу, на основі чого було виокремлено напрями оцінювання й забезпечення безпеки: системи менеджменту, основних і сервісних систем та системи сталого розвитку агробізнесу. Потреба в імплементації концептуальної моделі управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації породжує ряд вимог до систем її організаційного, інформаційного, обліково-аналітичного, цифрового та контрольного забезпечень [55].

1.2. Організаційно-інформаційна конструкція та функціонально-інституційний механізм забезпечення економічної безпеки суб'єктів аграрного сектору

Економічна безпека формує підвищені й ускладнені вимоги до структури, інструментів та механізму її забезпечення. У разі потреби трансформації систем та механізму забезпечення економічної безпеки аграрного бізнесу, як-от до умов і принципів зеленого курсу та цифрових інновацій, перед суб'єктами агробізнесу постає завдання розробки такого механізму забезпечення, здатного швидко та якісно здійснювати переорієнтацію й адаптування наявного інструментарію на запит системи менеджменту.

Перед спробою здійснити декомпозицію системи забезпечення економічної безпеки аграрного бізнесу та механізму її функціонування

нами було розглянуто науковий доробок у частині виокремлення складників такої системи вітчизняними науковцями. У більшості праць наукового та методичного характеру [96; 103; 144; 221; 226; 233; 239] вітчизняними дослідниками економічної безпеки виокремлюються такі види забезпечення: структурне, інформаційне, нормативно-правове, обліково-аналітичне, стратегічне, техніко-технологічне ідеологічне, соціально-психологічне, силове тощо. Отже, види забезпечень економічної безпеки не є предметом наукових дискусій, і дослідники не ставлять під сумнів виокремлення певного виду. Зокрема, науковцями наводяться вичерпні дефініції кожного із видів забезпечень, водночас узагальнене розуміння, що ж є забезпеченням економічної безпеки суб'єкта бізнесу, у працях не наводиться.

Під забезпеченням економічної безпеки суб'єкта бізнесу пропонуємо розуміти комплекс підходів, методів та інструментів до багатоаспектної й системної реалізації заходів, спрямованих на створення умов для ефективного функціонування системи управління економічною безпекою суб'єкта. Безумовно, від числа і повноти реалізації функціональності окремих видів забезпечення залежить і, власне, ефективність процесу управління системою економічної безпеки. На нашу думку, достатній перелік видів забезпечення системи управління повинен охоплювати: організаційне, інформаційне, методичне, облікове, аналітичне, цифрове й контрольне, що безпосередньо відображене в запропонованій моделі економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації (рис. 1.4). На противагу більш широкому переліку забезпечень, виокремлених дослідниками цього питання, зауважимо, що диференціація нормативно-правового, стратегічного, ідеологічного, техніко-технологічного, соціально-психологічного та силового забезпечень залежить, по-перше, від імперативних понять й категорії, які закладаються в основу розуміння економічної безпеки, а по-друге, від обґрунтування значимості для системи управління певного виду забезпечення. Крім того, нормативно-правове забезпечення може бути складником інформаційного, техніко-технологічне – організаційного тощо. Формуючи цілісну систему забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації, виокремлені складники взаємодіють і доповнюють один одного. Розкривати детально зміст і призначення кожного окремого складника забезпечення управління системою економічної безпеки

вважаємо за недоцільне, оскільки функціональність певного складника є достатньо обґрунтованою в наукових доробках дослідників цього питання. У контексті здійснюваного дослідження більшу науково-практичну цінність, на нашу думку, становитиме розробка організаційно-інформаційної моделі та механізму забезпечення економічної безпеки аграрного бізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації, агрегацію якої розпочнемо з пропозицій удосконалення організаційного складника моделі [55].

Організаційний складник моделі управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації. Під організаційним забезпеченням системи управління економічною безпекою агробізнесу нами розуміється процес формування, підтримання та розвитку гнучкої управлінської структури, що забезпечує ефективний розподіл повноважень, відповідальності та ресурсів між усіма рівнями управління. Організаційне забезпечення виконує широкий набір функцій, спрямованих на формування, координацію та підтримання системи економічної безпеки. Його функції ґрунтуються на принципах інтеграції стратегічного, тактичного й операційного управління, а також на адаптивності до зовнішніх викликів і внутрішніх ризиків. Інакше кажучи, воно формує систему взаємопов'язаних елементів, які охоплюють структуру, механізми, інструменти та процеси управління системою економічної безпеки.

Для глибшого розуміння організаційного забезпечення важливо акцентувати увагу на його ключових аспектах, які забезпечують ефективність побудови системи економічної безпеки. Розглянемо ці аспекти більш детально, починаючи з їхнього розподілу за рівнями (рис. 1.7).

Рівні організаційного забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації являють собою багаторівневу систему, яка враховує специфіку стратегічного, операційного та інституційного управління, інтегруючи водночас принципи ESG (екологічні, соціальні, управлінські аспекти) та адаптивний підхід до зовнішніх викликів і внутрішніх потреб.

Відображена багаторівнева структура доповнена інтеграцією принципів ESG і адаптивного підходу, забезпечує стійкість і гнучкість системи управління економічною безпекою, даючи змогу агробізнесу ефективно реагувати на виклики, пов'язані із цифровізацією та глобальними екологічними трансформаціями.



Рисунок 1.7 – Рівні організаційного забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації

Джерело: розроблено авторами.

Стратегічний рівень організаційного забезпечення виконує функцію формування довгострокового бачення, цілей і завдань економічної безпеки, що враховують глобальні виклики сталого розвитку та інноваційного менеджменту. На цьому рівні здійснюється інтеграція тактики та стратегії економічної безпеки в загальну бізнес-стратегію агробізнесу, орієнтовану на підтримання конкурентоспроможності в умовах посилення екологічних і цифрових вимог. Основною особливістю цього рівня є акцент на розробці та впровадженні рішень, які визначають роль економічної безпеки в контексті стратегічних пріоритетів зеленого курсу, охоплюючи зменшення впливу на довкілля та оптимізацію ресурсокористування через цифровізацію [55].

Стратегічний рівень організаційного забезпечення, на нашу думку, повинен бути представлений Стратегією, прийнятою на рівні менеджменту та структурних одиниць бізнесу. Така Стратегія має враховувати виклики та можливості, пов'язані із реалізацією принципів зеленого курсу та процесами цифрової трансформації, спрямованими на підвищення сталості бізнесу до зовнішніх і внутрішніх загроз. Опишемо його загальні особливості (табл. 1.6).

Таблиця 1.6 – Структура та анотований зміст Стратегії забезпечення економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації

№ з/п	Розділ	Структура розділу
1	2	3
1.	Вступна частина	1.1. Підґрунтя розробки стратегії: аналіз глобальних тенденцій (зеленого курсу, цифрової трансформації, ESG-принципів). 1.2. Мета та завдання стратегії: забезпечення економічної безпеки в умовах невизначеності. 1.3. Методологія розробки стратегії: аналітичний підхід, врахування міжнародних стандартів, сценарного планування
2.	Візія стратегічного управління економічною безпекою	2.1. Місце економічної безпеки в системі стратегічного управління. 2.2. Формулювання довгострокової візії з урахуванням ESG-принципів. 2.3. Опис ролі бізнесу у формуванні сталого економічного середовища
3.	Аналітичний блок	3.1. Системне оцінювання зовнішнього середовища (PESTEL-аналіз із акцентом на екологічних і технологічних чинниках). 3.2. Ідентифікація ризиків у внутрішньому середовищі бізнесу. 3.3. Комплексний SWOT-аналіз у контексті сталого розвитку. 3.4. Моделювання сценаріїв розвитку кризових ситуацій

Продовження таблиці 1.6

1	2	3
4.	Стратегічні цілі та пріоритети	4.1. Структурування цілей за короткостроковою, середньостроковою та довгостроковою перспективами. 4.2. Формування ключових напрямів економічної безпеки. 4.3. Узгодження стратегічних пріоритетів із міжнародними стандартами сталого розвитку (SDGs)
5.	Інституціональні засади впровадження стратегії	5.1. Роль організаційних структур в управлінні економічною безпекою. 5.2. Інтеграція політик управління ризиками в корпоративну культуру. 5.3. Побудова партнерських відносин із державними органами, міжнародними організаціями та місцевими громадами
6.	Інструментарій реалізації стратегії	6.1. Технологічні інструменти. 6.2. Фінансові механізми. 6.3. Управлінські інструменти
7.	Архітектура ризик-менеджменту	7.1. Ієрархічна структура управління ризиками (стратегічний, операційний, тактичний рівні). 7.2. Класифікація ризиків за впливом і вірогідністю виникнення. 7.3. Побудова антикризових механізмів на основі динамічних моделей управління
8.	Етапність впровадження	8.1. Фази реалізації стратегії. 8.2. Графік реалізації із зазначенням ключових точок контролю
9.	Система моніторингу та контролю	9.1. Показники оцінки ефективності стратегії (KPI). 9.2. Використання автоматизованих платформ для збору, аналізу та візуалізації даних
10.	Ризики імплементації стратегії	10.1. Ідентифікація внутрішніх і зовнішніх ризиків впровадження стратегії. 10.2. Моделі сценарного аналізу для мінімізації ризиків. 10.3. Створення резервів ресурсів для реагування на надзвичайні ситуації
11.	Заключні положення	11.1. Прогноз очікуваних результатів реалізації стратегії. 11.2. Рекомендації щодо оновлення стратегії в контексті динамічних змін. 11.3. Визначення відповідальних осіб і підрозділів за координацію виконання

Джерело: розроблено авторами.

Запропонована структура, на нашу думку, орієнтована на максимальну деталізацію всіх аспектів Стратегії забезпечення економічної безпеки агробізнесу, охоплюючи інтеграцію інноваційних технологій і сучасних методологій управління. Вона дає змогу охопити всі рівні від концептуального до операційного, забезпечуючи комплексний підхід до економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації.

Зі свого боку *операційний рівень організаційного забезпечення* виконує функцію реалізації стратегічних завдань через розробку конкретних процедур, механізмів і структур, які забезпечують ефективне управління економічною безпекою в агробізнесі. Цей рівень передбачає створення функціональних структур управління, зокрема відділів ризик-менеджменту, кібербезпеки та екологічного моніторингу, які покликані мінімізувати ризики через оперативне реагування на потенційні загрози. Крім того, операційний рівень забезпечує делегування повноважень і зон відповідальності між різними рівнями управління, що дає змогу забезпечити гнучкість і адаптивність до динамічних змін бізнес-середовища. Також важливим аспектом є впровадження регламентів, спрямованих на підтримання прозорості та підзвітності операційних процесів, що відповідають сучасним стандартам управління ризиками.

На операційному рівні організаційного забезпечення окрема важлива роль відводиться розробці функціональних структур управління, які забезпечують ефективне виконання стратегічних завдань через делегування відповідальності, розподілу повноважень та інтеграції різних підсистем управління економічною безпекою. Ці структури орієнтовані на оперативне реагування на ризики та загрози, формування комплексного підходу до моніторингу й аналізу зовнішніх і внутрішніх чинників, а також забезпечення прозорості й підзвітності рішень. На нашу думку, суб’єкти агробізнесу, що повною мірою реалізовують функцію управління економічною безпекою в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації, мають побудувати розгалужену функціональну організаційну структуру управління (рис. 1.8). Так, пропонуємо структуру департаменту управління економічною безпекою представити у формі двох основних центрів – Центру управління безпекою (Security Management Hub) та Центру інновацій і стійкості (Innovation & Resilience Center), які є високоефективною моделлю організації, що

відповідає сучасним викликам агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації. Ключова роль у загальному управлінні відводиться директору департаменту Chief Economic Security Officer (CESO), який забезпечує стратегічне управління економічною безпекою, координацію всіх підрозділів і інтеграцію принципів ESG (екологічних, соціальних, управлінських) у бізнес-процеси. CESO є ключовою фігурою, відповідальною за синхронізацію стратегічних і операційних завдань економічної безпеки, сприяючи адаптації компанії до глобальних трендів сталого розвитку [55].

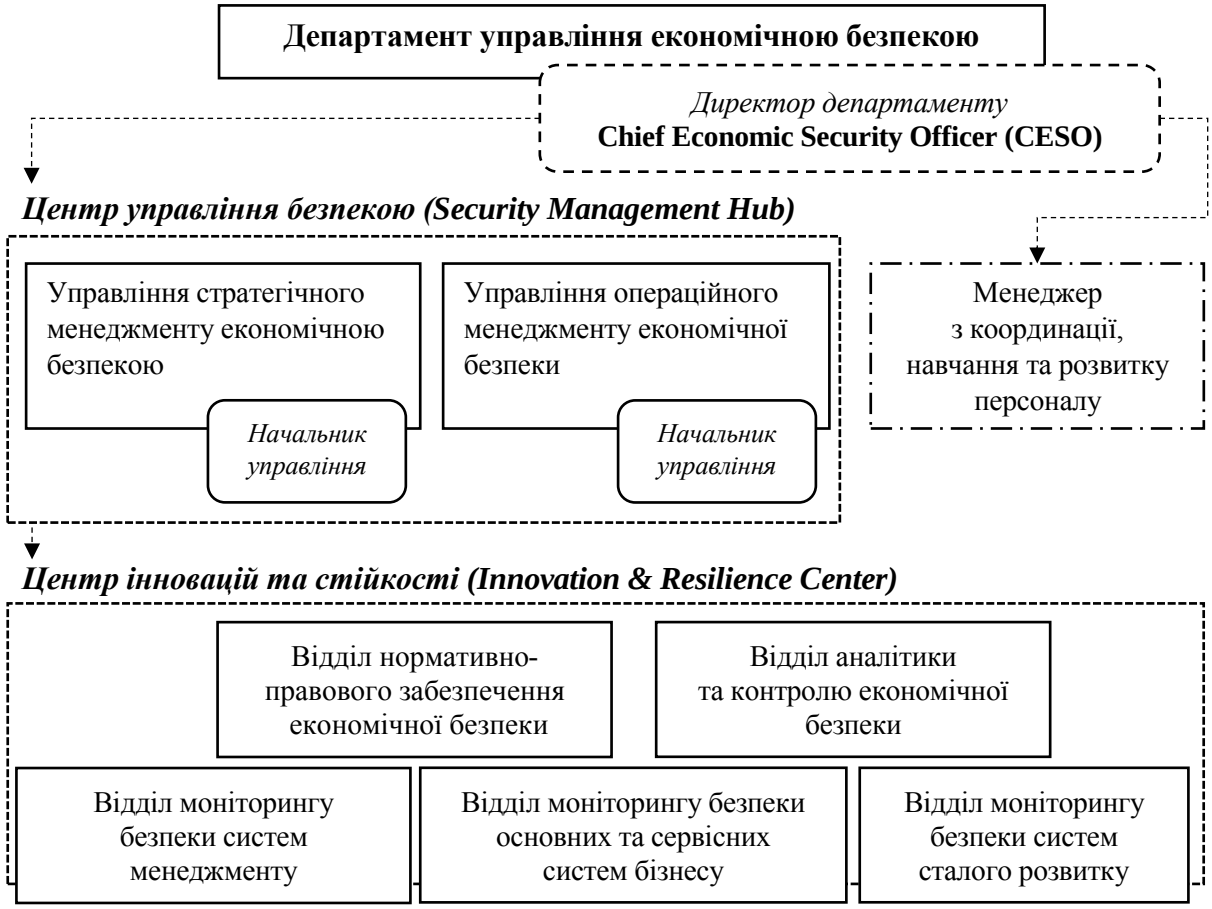


Рисунок 1.8 – Функціональна організаційна структура управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації

Джерело: розроблено авторами.

Центр управління безпекою (Security Management Hub) складається із двох основних управлінь: стратегічного менеджменту економічної безпеки та операційного менеджменту економічної безпеки, які забезпечують взаємодоповнюваність довгострокового планування та

операційної діяльності. Такий підхід мінімізує дисбаланс між довгостроковими цілями та поточною діяльністю, що є ключовим для суб'єктів аграрного бізнесу, які функціонують в умовах підвищеної екологічної та ринкової невизначеності. Зі свого боку Центр інновацій та стійкості (Innovation & Resilience Center) виконує функцію впровадження технологічних інновацій, аналітики та контролю економічної безпеки, а також забезпечує адаптивність компанії до змін середовища. Центр містить спеціалізовані відділи моніторингу, які відповідають за основні, сервісні системи та системи сталого розвитку. Виокремлення відділів моніторингу для систем менеджменту, основних і сервісних систем бізнесу, а також сталого розвитку гарантує багаторівневий контроль за всіма ключовими процесами бізнесу. Це забезпечує не лише виявлення та усунення загроз, а й проактивний підхід до економічної безпеки. Поза центрами виокремлено додаткову роль менеджера з координації, навчання та розвитку персоналу, який забезпечуватиме безперервне підвищення кваліфікації співробітників і інтеграцію інноваційних підходів до управління безпекою в частині зростання компетентності працівників, що є вагомим в умовах швидкої цифровізації та екологічної трансформації.

Отже, запропонована структура департаменту управління економічною безпекою є багаторівневою, інтегрованою та адаптивною системою, яка поєднує стратегічні, операційні та інноваційні підходи. Вона забезпечує ефективне управління економічною безпекою агробізнесу, враховуючи сучасні виклики зеленого курсу та цифрової трансформації. Завдяки такій організації бізнес отримує здатність не лише реагувати на загрози, а й проактивно використовувати можливості для свого сталого розвитку [55].

Третій рівень організаційного забезпечення – *інституційний* – відповідає за формування нормативно-правового та організаційного фундаменту, потрібного для реалізації стратегічних і операційних завдань економічної безпеки. Цей рівень охоплює впровадження організаційних інститутів, як-от спеціалізовані комітети, посадові інструкції та інші регулятивні органи, які відповідають за координацію заходів із захисту підприємства. Особливе значення приділяється розробці внутрішніх нормативних документів, охоплюючи політики, стандарти та регламенти, які забезпечують сталість функціонування системи управління економічною безпекою. Важливим компонентом інституційного

рівня є взаємодія із зовнішніми стейкхолдерами, включно із партнерами, державними установами та місцевими громадами, що сприяє формуванню комплексного підходу до управління економічною безпекою.

В основу інституційного рівня організаційного забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу, на нашу думку, повинен бути закладений підхід Agile-менеджменту, який передбачатиме впровадження принципів гнучкого управління через:

по-перше, формування кросфункціональних команд, здатних ефективно взаємодіяти між різними рівнями управління та структурними підрозділами (основними й сервісними системами, системами менеджменту та сталого розвитку), що дає змогу інтегрувати експертний потенціал у вирішення складних завдань економічної безпеки;

по-друге, організацію регулярних зустрічей (scrum-мітингів), спрямованих на координацію дій, обговорення поточних завдань, аналіз досягнутого прогресу та своєчасне виявлення проблем у реалізації стратегічних і операційних заходів;

по-третє, ітеративний підхід до планування та впровадження заходів, що дає змогу швидко адаптуватися до змін зовнішнього середовища, зокрема до екологічних і ринкових викликів, а також забезпечує можливість постійного вдосконалення процедур управління економічною безпекою;

по-четверте, застосування принципу прозорості (transparency) через регулярний обмін інформацією між командами, використання інструментів візуалізації прогресу (наприклад, канбан-дошок), що сприяє підвищенню підзвітності й ефективності виконання завдань.

Результатом реалізації підходів Agile-менеджменту на інституційному рівні організаційного забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу є створення комплексної, адаптивної системи, яка забезпечує ефективне реагування на виклики зеленого курсу та цифрової трансформації. Ключовими результатами такої системи можуть бути:

1) підвищена адаптивність управлінської системи:

– гнучке реагування на зміни зовнішнього середовища (екологічні вимоги, ринкові коливання, технологічні інновації);

– швидке впровадження коригувальних дій у разі виникнення нових ризиків чи загроз;

2) удосконалена взаємодія між підрозділами:

– ефективна координація через кросфункціональні команди;

– зменшення розривів між стратегічним, операційним та інституційним рівнями управління;

– синхронізація дій підрозділів через регулярні scrum-зустрічі;

3) прозорість і підзвітність процесів:

– поліпшення управлінської прозорості завдяки використанню інструментів Agile, як-от канбан-дошки чи дашборди;

– зниження ймовірності дублювання завдань і спрощення контролю за виконанням заходів;

4) безперервне вдосконалення:

– постійний аналіз ефективності заходів економічної безпеки з впровадженням ітеративних покращень;

– розробка короткострокових та довгострокових стратегій на основі актуальних даних і відгуків від команд;

5) зростання ефективності економічної безпеки:

– підвищення стійкості агробізнесу до зовнішніх загроз, як-от кліматичні зміни, ринкові ризики та цифрові виклики;

– оптимізація використання ресурсів, скорочення витрат на реагування на ризики;

6) створення результативних управлінських продуктів:

– динамічні карти ризиків, що охоплюють фінансові, екологічні та технологічні загрози, розроблені з використанням даних реального часу;

– проєкти та програми екологічної адаптації, спрямовані на впровадження зелених технологій у виробничі й логістичні процеси підприємства;

– цифрові інструменти моніторингу (інтеграція IoT, ERP-систем та штучного інтелекту для моніторингу стану основних і сервісних систем бізнесу, а також аналізу їхньої ефективності);

– політики управління, які встановлюють принципи, процедури та стандарти управління економічною безпекою;

– регулярні аналітичні звіти, що охоплюють KPI, оцінки ефективності та рекомендації щодо вдосконалення процесів;

– покрокові інструкції для швидкого реагування на надзвичайні ситуації, включно із сценаріями кризового управління;

– ітеративні плани розвитку-впровадження заходів із економічної безпеки, які коригуються в реальному часі на основі отриманих результатів;

– інструменти прозорості й підзвітності (канбан-дошки, цифрові дашборди та системи візуалізації прогресу).

Закладення в основу інституційного рівня технік Agile-менеджменту забезпечує гнучкість, адаптивність і швидкість прийняття рішень, потрібних для ефективного управління економічною безпекою агробізнесу в умовах невизначеності та динамічних змін, характерних для зеленого курсу й цифрової трансформації. Зрозуміло, що загальна координація реалізації інституційного рівня організаційного забезпечення управління економічною безпекою безпосередньо залежить від Департаменту управління економічною безпекою, який зі свого боку виконує ключову роль у розробці, впровадженні та моніторингу відповідних нормативно-правових, методологічних та організаційних інструментів. Саме через цей департамент здійснюється формування політик, регламентів, положень та інших управлінських документів, що забезпечують ефективність функціонування системи економічної безпеки. Крім того, департамент забезпечує координацію між кросфункціональними командами, організовує регулярні scrum-зустрічі для відстеження прогресу, аналізу досягнутих результатів і виявлення можливих відхилень від запланованих цілей, що дає змогу забезпечити гнучкість у реагуванні на виклики, що виникають, та гарантувати інтеграцію стратегічних завдань у поточну операційну діяльність бізнесу [55].

У контексті зазначеного вважаємо за доцільне запропонувати комплекс нормативно-правового забезпечення системи управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації (табл. 1.7).

Таблиця 1.7 – Нормативно-правове забезпечення системи управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації

№ з/п	Назва нормативно-правового документа	Зміст і призначення	Кросфункціональна розробка	Пов'язані документи
1	2	3	4	5
1. Документи загальної регламентації				
1.1.	Політика забезпечення економічної безпеки	визначає загальні принципи, завдання, стратегічні напрями економічної безпеки	х	Стратегія, Політика сталого розвитку, Політика управління ризиками *тощо*
1.2.	Корпоративний кодекс економічної стійкості	описує етичні принципи, норми корпоративної поведінки, стандарти прозорості, дотримання ESG-принципів	х	Кодекс корпоративної відповідальності, Політика антикорупційного комплаєнсу *тощо*
1.3.	Регламент взаємодії підрозділів у системі забезпечення економічної безпеки	регламентує алгоритми обміну інформацією між підрозділами, координацію дій, процедури моніторингу та реагування на загрози на стратегічному й операційному рівнях	менеджмент бізнес-галузей, сервісні функції	Політика управління ризиками, Регламент інформаційної безпеки, Політика кризового управління *тощо*
2. Документи спеціалізованого управління економічною безпекою				
2.1.	Регламент управління безпекою операційної діяльності (за галузями)	описує порядок виявлення, аналізу, оцінки та управління ризиками у виробничих процесах, забезпечує інтеграцію IoT для моніторингу стану виробничих потужностей	менеджмент бізнес-галузей	Політика управління виробничими ризиками, Регламент технічного обслуговування обладнання *тощо*
2.2.	Регламент управління фінансовою безпекою	визначає процедури запобігання фінансовим загрозам, механізми моніторингу грошових потоків	фінансово-економічна функція	Фінансова політика бізнесу, Політика запобігання шахрайству *тощо*

Продовження таблиці 1.7

1	2	3	4	5
2.3.	Регламент управління кадровою безпекою	встановлює порядок перевірки персоналу (background check), політику конфіденційності, процедури запобігання внутрішнім конфліктам та управління конфліктами інтересів	функція HR	Політика управління персоналом, Кодекс етичної поведінки *тощо*
2.4.	Регламент управління логістичною безпекою	регламентує правила управління ланцюгами постачання, моніторингу логістичних витрат	логістична функція	Політика управління постачанням, Інструкція з безпеки перевезень *тощо*
2.5.	Регламент управління комерційною безпекою	регламентує заходи щодо захисту контрактів, комерційних даних і конфіденційної інформації, процедури управління взаємодією з контрагентами	комерційна функція	Політика управління конфіденційною інформацією, Договірні політики *тощо*
2.6.	Регламент управління інформаційною безпекою	охоплює процедури захисту даних, впровадження багаторівневих систем шифрування, захисту кіберсистем підприємства, реагування на кіберзагрози	інформаційна функція (IT)	Політика інформаційної безпеки, Регламент кризового управління *тощо*
2.7.	Регламент управління безпекою сталого розвитку	визначає порядок впровадження екологічно сталих рішень у виробничі процеси, процедури моніторингу екологічної ефективності та звітності за стандартами GRI	екологічна, соціальна, комунікаційна (PR) функції	Політика сталого розвитку, Програма екологічної відповідальності, Стратегія декарбонізації *тощо*

Джерело: складено авторами.

Зауважимо, що запропонований перелік нормативно-правового забезпечення системи управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації є мінімально достатнім, але водночас невичерпним. Зокрема, він не містить документи, що опосередковано регламентують певний напрям забезпечення

економічної безпеки, як-от посадові інструкції, регламенти діяльності внутрішніх служб, політики зовнішньої взаємодії, програми навчання персоналу, плани реагування на кризові ситуації тощо. Питання наявності цих документів не піднімається нами, оскільки їхня розробка є обов'язковим складником будь-якої сучасної корпоративної системи управління. Ці документи є інструментами практичної реалізації положень основних регламентів, забезпечуючи деталізацію процедур і механізмів виконання завдань, що визначаються загальною політикою економічної безпеки [55].

Отже, організаційний складник моделі управління економічною безпекою агробізнесу забезпечує ефективний розподіл повноважень, відповідальності та ресурсів на стратегічному, операційному та інституційному рівнях управління. Він інтегрує принципи адаптивності, гнучкості та прозорості, зокрема через впровадження функціональних структур управління, а також використання підходів Agile для підвищення взаємодії між підрозділами. Орієнтуючись на принципи ESG і цифрову трансформацію, організаційний складник дає змогу агробізнесу адаптуватися до динамічних зовнішніх змін і забезпечує проактивне реагування на потенційні загрози, що сприяє стійкому розвитку бізнесу.

Інформаційний складник моделі управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації. Під інформаційним забезпеченням системи управління економічною безпекою агробізнесу нами розуміється сукупність інтегрованих інформаційних потоків та динамічна сукупність цифрових інструментів і технологічних платформ, що забезпечують адаптивність і прогностичну функціональність управлінських рішень у контексті ідентифікації, оцінювання та мінімізації загроз і ризиків екзогенного та ендогенного походжень. Додатково цей складник інтегрує екологічно-орієнтовані метрики моніторингу й системну кореляцію із принципами ESG, що підсилює відповідність бізнесу сучасним стандартам сталого розвитку та забезпечує його стратегічну резистентність до трансформаційних викликів.

Центральне й ключове місце в системі інформаційного забезпечення відводиться інтелектуальній інформаційній екосистемі управління економічною безпекою, під якою пропонуємо розуміти інтегровану цифрову платформу, що об'єднуватиме сучасні технології,

багаторівневі інформаційні потоки й автоматизовані аналітичні інструменти для забезпечення прозорості, адаптивності та сталого розвитку агробізнесу в умовах зеленого курсу й цифрової трансформації.

Пропонована структура інтелектуальної інформаційної екосистеми управління економічною безпекою агробізнесу відображена на рис. 1.9.

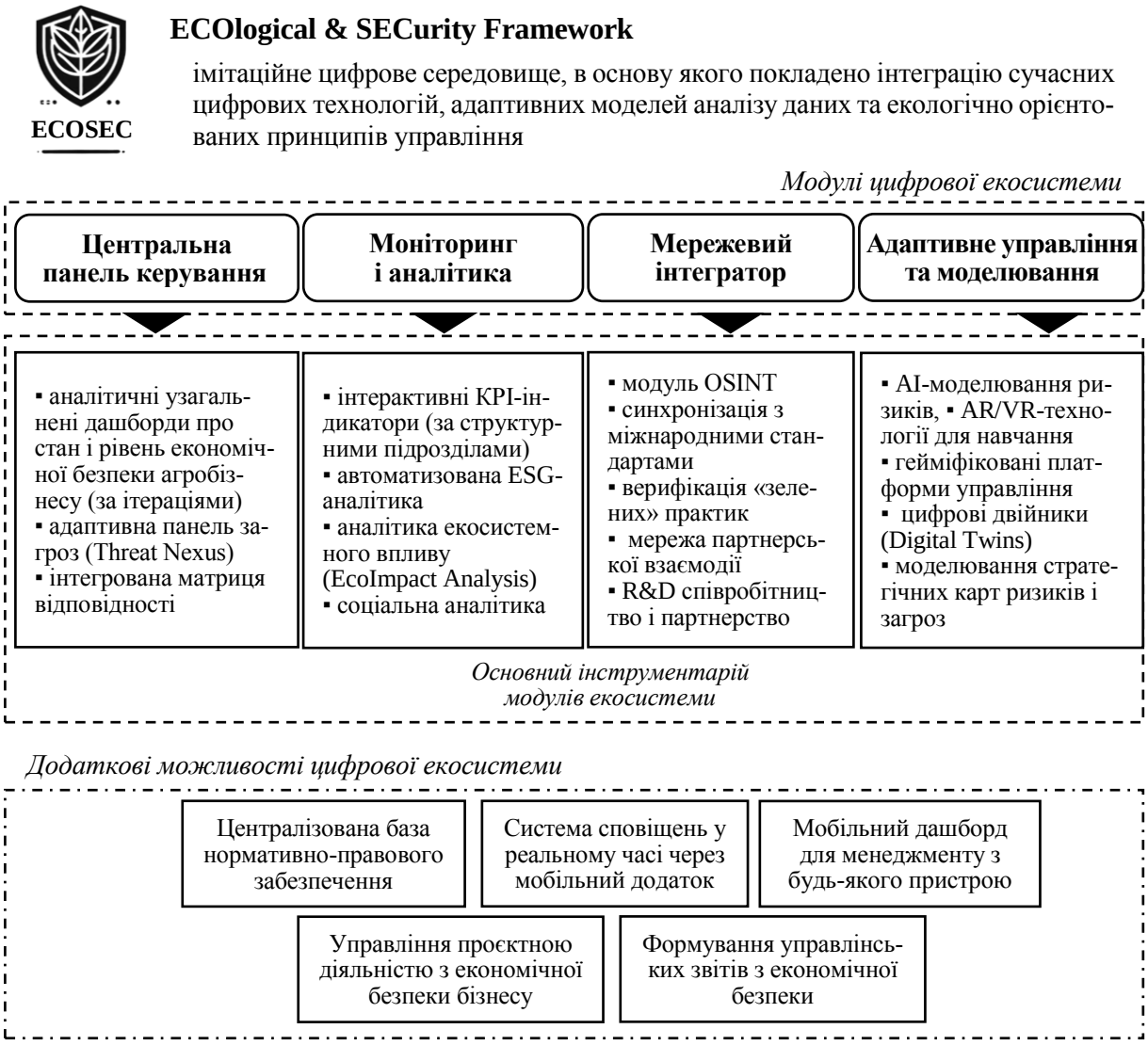


Рисунок 1.9 – Структура та інструментарій інтелектуальної інформаційної екосистеми управління економічною безпекою агробізнесу

Джерело: розроблено авторами [55].

Запропонована структура інтелектуальної інформаційної екосистеми управління економічною безпекою агробізнесу є інноваційною багаторівневою імітаційною цифровою екосистемою, яка інтегрує сучасні цифрові технології, адаптивні алгоритми аналітики та екологічно

орієнтовані принципи управління для забезпечення економічної безпеки агробізнесу. Її ключовою перевагою є здатність оцінювати економічну безпеку як інтегрально, так і частково, враховуючи особливості кожної ітерації системи економічної безпеки агробізнесу, що забезпечує гнучкість управління та можливість адаптації до специфічних викликів і ризиків:

1) центральна панель керування є ядром системи, забезпечуючи уніфіковану візуалізацію ключових показників економічної безпеки. За допомогою інтегральної оцінки система дає змогу отримати загальне уявлення про стан економічної безпеки бізнесу, а також аналізувати її окремі складники в межах системи менеджменту, основних та сервісних систем і системи сталого розвитку. Панель інтегрує дашборди з аналітичними даними, адаптивну панель загроз (Threat Nexus) і матрицю відповідності, які в реальному часі відображають критичні показники стану бізнесу, що зі свого боку дає змогу оперативно реагувати на ризики, інтегруючи інформацію для прийняття стратегічних і тактичних рішень;

2) модуль моніторингу та аналітики забезпечує багатовимірний аналіз економічної безпеки за окремими складниками та ітераціями. Інтерактивні KPI-індикатори дають нагоду оцінювати безпеку за конкретними напрямами, як-от екологічна стійкість чи соціальна ефективність, тоді як інтегральна ESG-аналітика охоплює глобальний вплив діяльності бізнесу. Завдяки аналітиці екосистемного впливу (EcoImpact Analysis) бізнес може оцінювати наслідки своєї діяльності для місцевих екосистем, що особливо важливо в умовах зеленого курсу. Такий підхід забезпечує не лише виявлення ризиків, але й їх прогнозування з метою їхньої мінімізації;

3) мережевий інтегратор є важливим інструментом забезпечення прозорості та ефективності зовнішніх комунікацій бізнесу. Він охоплює модуль OSINT для моніторингу відкритих джерел, а також інструменти синхронізації з міжнародними стандартами та платформами для верифікації «зелених» практик. Цей складник особливо важливий для формування інтегральної оцінки безпеки, оскільки враховує зовнішні чинники, які можуть впливати на стійкість бізнесу, охоплюючи репутаційні, регуляторні та ринкові аспекти;

4) модуль адаптивного управління та моделювання забезпечує можливість створення сценаріїв реагування на ризики та їхньої оцінки

в реальному часі. Використання «цифрових двійників» (Digital Twins) дає змогу моделювати вплив ризиків на різні рівні безпеки та оперативно коригувати стратегії. Крім того, AR/VR-технології дають змогу проводити інтерактивні навчання персоналу, готуючи його до роботи у кризових ситуаціях. Інтеграція гейміфікованих платформ управління підвищує залученість працівників у процеси оцінки ризиків, що є важливим для підтримання високого рівня економічної безпеки.

Додаткові можливості екосистеми, як-от централізована база нормативно-правового забезпечення, мобільні дашборди та система сповіщень у реальному часі, створюють єдиний інформаційний простір, що сприяє швидкому доступу до ключової інформації та оперативності прийняття рішень. Управління проєктною діяльністю з економічної безпеки зі свого боку дає змогу впроваджувати інноваційні підходи та підвищувати ефективність роботи через інтеграцію адаптивних інструментів планування [55].

Отже, ефективність запропонованої цифрової екосистеми й беззаперечна, обумовлена її здатністю інтегрально оцінювати економічну безпеку бізнесу, враховуючи взаємодію між усіма її складниками, а також проводити деталізований аналіз кожного з них за ітераціями. Такий підхід дає нагоду досягти комплексного управління ризиками, забезпечуючи стійкість бізнесу до змін у внутрішньому та зовнішньому середовищах. Інноваційність та адаптивність моделі відповідають сучасним викликам сталого розвитку, роблячи її універсальним інструментом для управління економічною безпекою агробізнесу.

Повертаючись до другого складника інформаційної екосистеми управління економічною безпекою агробізнесу – сукупності інтегрованих інформаційних потоків – актуальності та важливості розгляду набуває питання організації їх інформаційної логістики.

Інформаційна логістика в рамках інтегрованої цифрової екосистеми являє собою багаторівневу систему управління потоками даних, яка забезпечує їх ефективний збір, маршрутизацію, обробку та використання для інтегральної і часткової оцінки економічної безпеки агробізнесу. Ця система повинна бути побудована на основі тісної взаємодії з інформаційними потоками інших підрозділів агробізнесу, що інтегрально формують рівень економічної безпеки (система менеджменту, основна і сервісна системи, система сталого розвитку), та інтегрує їх у єдиний інформаційно-аналітичний простір.

У контексті зазначеного зрозуміло, що інформація, яка інтегрується в інформаційну екосистему, формується та надається через корпоративну інформаційну систему бізнесу, яка забезпечує централізоване зберігання, обробку й передачу даних. Корпоративна система побудована за модульним принципом і містить спеціалізовані інтерфейсні модулі, що відповідають за ключові напрями діяльності підприємства, як-от виробництво, логістика, фінанси, комерція, бухгалтерський облік та інше. Усі ці модулі в комплексі забезпечують автоматизоване надходження даних до цифрової екосистеми через стандартизовані протоколи передачі даних (наприклад, API), які дають змогу синхронізувати інформацію в реальному часі [55].

Завдяки інтеграції інтерфейсних модулів корпоративної системи цифрова екосистема управління економічною безпекою отримує актуальну, детальну та структуровану інформацію для подальшої аналітики, адаптивного управління та формування рекомендацій щодо забезпечення економічної безпеки бізнесу.

Такий підхід забезпечує, по-перше, єдність інформаційного середовища бізнесу, а по-друге, гнучкість та адаптивність, прозорість і доступність, що дає змогу користувачам на всіх рівнях управління взаємодіяти з даними через зручний інтерфейс, адаптований до їхніх потреб.

Алгоритм руху та обробки інформаційних потоків, що надходять до цифрової екосистеми управління економічною безпекою з корпоративної інформаційної системи відображений на рис. 1.10.

В основі функціонування цього алгоритму – забезпечення постійного доступу до актуальних даних для аналізу, прогнозування та прийняття рішень. Інформаційні потоки повинні бути організовані так, щоб охоплювати всі складники економічної безпеки:

1) система менеджменту існуватиме базовим джерелом даних стратегічного та операційного рівня. Інформаційні потоки, що надходять із цієї системи, охоплюють управлінські звіти, операційні плани, інформацію про ризики та стратегічні цілі. Дані інтегруються в модулі моніторингу та аналітики для оцінки відповідності діяльності бізнесу загальній стратегії безпеки та для деталізованого аналізу на рівні окремих ітерацій;

2) основна система забезпечує потоки даних щодо виробничих процесів, стану технічного обладнання, рівня продуктивності та реалізації виробничих планів. Ця інформація використовується модулем адаптивного управління для аналізу ризиків і прогнозування можливих

збоїв в операційній діяльності, а також передається до центральної панелі керування для інтегральної оцінки рівня безпеки;

3) сервісна система генерує дані про стан сервісних систем, наприклад про логістичні процеси, складські запаси, ефективність постачання та зворотній зв'язок від клієнтів. Ці дані надходять до інтегратора для перевірки відповідності логістичних процесів екологічним стандартам і для побудови прогнозів щодо стабільності постачання. Інтеграція з аналітичним модулем дає змогу виявляти ризики, пов'язані з витратами або невідповідністю постачальників;

4) система сталого розвитку зі свого боку забезпечує даними про екологічну ефективність, вуглецевий слід, вплив на біорізноманіття та програми соціальної відповідальності. Ці потоки обробляються в модулі моніторингу ESG-аналітики для формування звітів за міжнародними стандартами сталого розвитку (GRI, TCFD) та оцінки довгострокової стійкості бізнесу.

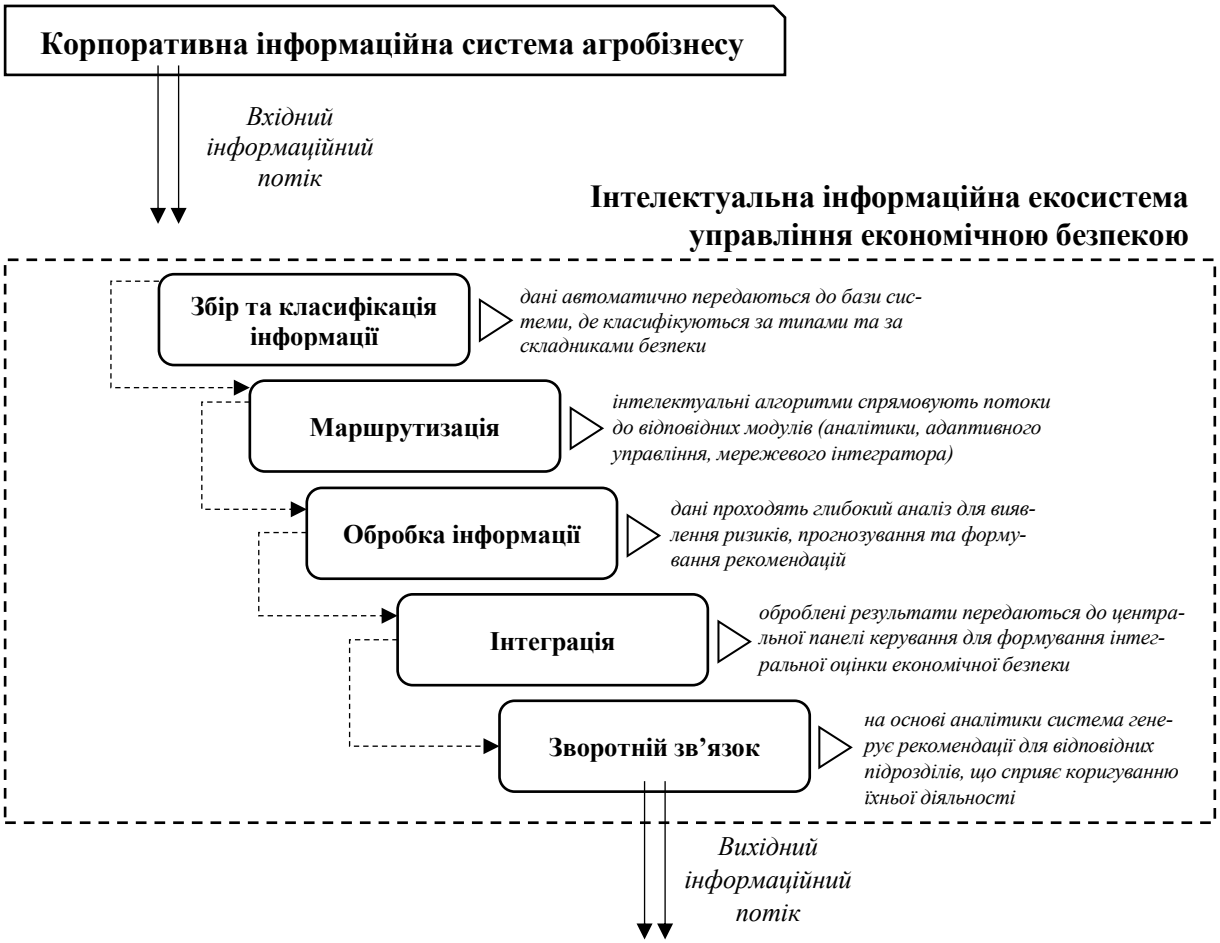


Рисунок 1.10 – Алгоритм руху та обробки інформаційних потоків у цифровій екосистемі управління економічною безпекою агробізнесу

Джерело: розроблено авторами.

Отже, інформаційне забезпечення в рамках цифрової екосистеми є ключовим елементом, який об'єднує дані з корпоративної інформаційної системи та інтегрує їх через спеціалізовані інтерфейсні модулі (виробництво, логістика, фінанси, комерція, облікова служба тощо) в єдиний інформаційно-аналітичний простір. Воно забезпечує системність, прозорість і адаптивність потоків інформації, даючи змогу оперативно отримувати як інтегральну, так і часткову оцінку економічної безпеки. Завдяки інтеграції внутрішніх і зовнішніх потоків у реальному часі екосистема сприяє підвищенню ефективності управлінських рішень, забезпечує відповідність сучасним викликам сталого розвитку та створює інформаційну основу для довгострокової стійкості [55].

Тож, спираючись на теоретико-прикладне обґрунтування організаційного та інформаційного забезпечення системи управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації, доцільно запропонувати організаційно-інформаційну модель і механізм, які б забезпечували системний і комплексний підхід до розв'язання завдань економічної безпеки аграрного бізнесу, враховуючи сучасні виклики та імперативи сталого розвитку (рис. 1.11).

Запропонована організаційно-інформаційна модель, контури управління та механізм забезпечення економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації є складним, багаторівневим інструментом, що забезпечує системну інтеграцію стратегічного, операційного та контрольного рівнів управління. В основі моделі лежить поділ на два базові складники – системоутворювальне та інтелектуально-аналітичне забезпечення. Перше забезпечує побудову управлінської архітектури через організаційне, методичне й цифрове забезпечення, що слугують фундаментом для формування процесів, стандартів і технологічної інфраструктури. Друге зосереджене на інформаційному, обліковому й аналітичному забезпеченні, яке трансформує дані в стратегічну інформацію для ухвалення управлінських рішень.

Вважаємо за доцільне обґрунтувати ієрархічне верховенство організаційного та інформаційного забезпечення в системі управління економічною безпекою агробізнесу, що зумовлене їхньою ключовою системоутворювальною роллю, яка забезпечує функціональну інтеграцію та взаємодію всіх інших складників. Ці два види забезпечення формують методологічну та інфраструктурну основу для реалізації процесів управління, слугуючи своєрідним «каркасом», на якому ґрунтується

вся система. Усі інші види забезпечення можна вважати складниками організаційного та інформаційного, оскільки вони виконують більш специфічні та прикладні функції в межах загальної управлінської системи.

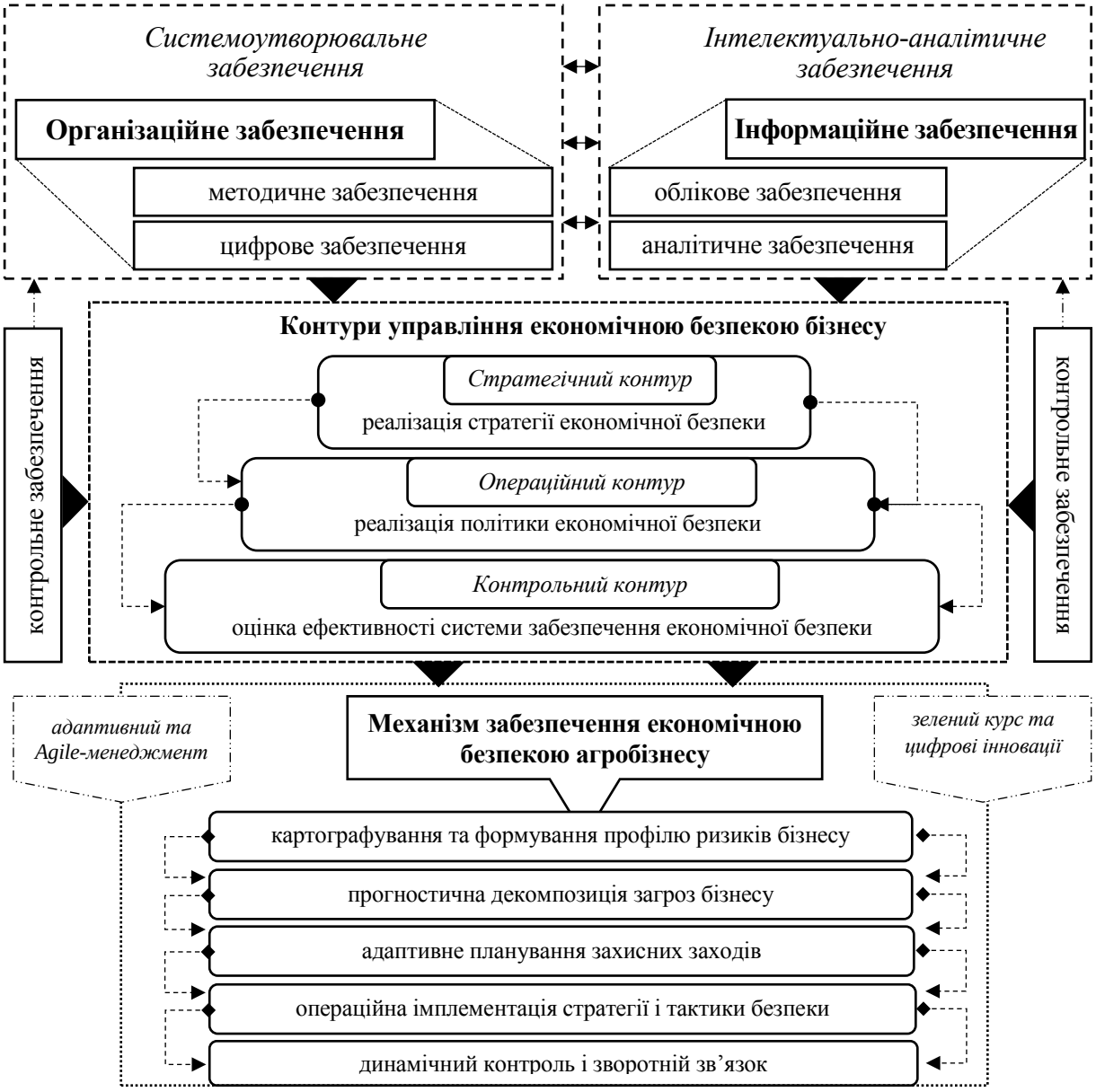


Рисунок 1.11 – Організаційно-інформаційна модель, контур управління та механізм забезпечення економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації

Джерело: розроблено авторами.

Повертаючись до моделі, зауважимо, що контурна структура управління інтегрує три рівні: стратегічний, операційний і контрольний. Стратегічний контур визначає довгострокові орієнтири безпеки, розробляє політики та інтегрує екологічні й цифрові тренди в управлінську діяльність. Операційний контур зі свого боку забезпечує реалізацію політик через координацію процесів, впровадження стандартів і адаптивних

рішень у всіх функціональних підрозділах агробізнесу, а контрольний – спрямований на моніторинг результативності системи, оцінку її ефективності та корекцію стратегічних планів через зворотний зв'язок. Усі рівні пов'язані наскрізними інформаційними потоками, які забезпечують єдність системи та її здатність швидко адаптуватися до змін. Власне, механізм забезпечення економічної безпеки інтегрує послідовність етапів, спрямованих на ідентифікацію ризиків, прогнозування сценаріїв загроз, планування захисних заходів, їх впровадження та постійний контроль результативності [55].

Отже, розроблена модель є фундаментом для створення інтегрованої системи управління економічною безпекою агробізнесу, яка відповідає сучасним викликам глобалізації, цифровізації та сталого розвитку. Її ефективність базується на комплексності підходу, інноваційності використаних інструментів та гнучкості у реагуванні на зміни зовнішнього середовища, що гарантує її відповідність вимогам зеленого курсу та цифрової трансформації.

Так, дослідження системи забезпечення економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації дало змогу обґрунтувати та сформувати інтегровану організаційно-інформаційну модель і механізм управління, які базуються на комплексному врахуванні стратегічних, операційних і контрольних аспектів. Запропонована модель синтезує системоутворювальні та інтелектуально-аналітичні складники, що забезпечують структурну, функціональну й інформаційну єдність процесів. Стратегічний контур спрямований на формування довгострокових цілей, інтеграцію екологічних і цифрових трендів, операційний – на реалізацію адаптивних рішень і координацію між підсистемами, а контрольний контур забезпечує моніторинг та зворотний зв'язок, який дає змогу коригувати політики та стратегії в умовах змін. Інноваційна інтелектуальна екосистема, яка є ядром моделі, поєднує сучасні цифрові технології з адаптивним управлінням і прогнозною декомпозицією ризиків, що створює умови для динамічного реагування на виклики та забезпечує стійкість агробізнесу до внутрішніх і зовнішніх загроз. Завдяки інтеграції інформаційних потоків із корпоративної інформаційної системи та впровадженню принципів прозорості й адаптивності модель сприяє гармонізації управлінських процесів із вимогами сталого розвитку та цифрової трансформації, що забезпечує не лише ефективне функціонування агробізнесу, але і його стратегічну конкурентоспроможність на глобальному ринку [55].

1.3. Інструментарій оцінювання, моніторингу та діагностики рівня економічної безпеки аграрного сектору

У рамках дослідження організаційно-інформаційної моделі управління економічною безпекою аграрного бізнесу, заснованої на концептуальному об'єднанні видів забезпечення у дві інтегровані групи – системоутворювальне та інтелектуально-аналітичне забезпечення, було розглянуто ключові компоненти, які визначають фундаментальні принципи й інформаційно-управлінські процеси. Водночас виявляється потреба в зосередженні уваги на окремих аспектах, що вимагають поглибленого аналізу, зокрема на методичному забезпеченні як важливому складникові системоутворювальної групи. Методичне забезпечення, яке охоплює стандарти, процедури, алгоритми та інструменти оцінювання й діагностики, відіграє критичну роль у формуванні системного підходу до визначення стану і рівня економічної безпеки агробізнесу. Враховуючи цю важливість, наступним етапом дослідження стає розробка методики оцінювання та діагностики стану і рівня економічної безпеки, яка дасть змогу уніфікувати підходи до аналізу, забезпечити прозорість управлінських рішень і підвищити ефективність реагування на ризики та загрози екзогенного й ендогенного джерел походжень [55].

Попередній аналіз наукових досліджень у сфері формування методичного забезпечення оцінювання стану та рівня економічної безпеки підприємств (суб'єктів господарювання, установ) свідчить про наявність значного арсеналу теоретико-методологічних і прикладних розробок, спрямованих на діагностику економічної безпеки як об'єкта управління. Зокрема, наукові підходи охоплюють широкий спектр інструментарію, що містить як загальнотеоретичні методики [41; 63; 69; 73; 119; 123; 169; 215; 217–218; 227–229], так і галузевоспецифічні алгоритми [83; 94; 104; 108; 147; 181; 194; 211; 216; 231; 248–249], які враховують особливості функціонування конкретних секторів економіки. У науковому середовищі накопичено вагомий масив праць, присвячених розробці методологічних основ оцінювання економічної безпеки підприємств з урахуванням галузевих детермінант, серед яких особливе місце посідають підходи до моделювання показників, інтегральної оцінки та розробки критеріїв діагностики, що закладає підвалини для формування методики оцінювання, здатної забезпечити комплексний підхід до аналізу економічної безпеки.

У переважній більшості досліджених праць методичне забезпечення економічної безпеки часто зводиться до створення переліку показників, що оцінюють стан того чи іншого складника системи. Такий підхід, хоч та має певну теоретичну цінність, часто обмежується суто формальним набором метрик, не завжди узгоджених із системною природою економічної безпеки як динамічного та багатофакторного об'єкта управління. Ототожнення методичного забезпечення лише з переліком показників та їхньою кількісною оцінкою може призводити до ігнорування складніших аспектів аналізу, як-от взаємозалежність між функціональними складниками, інтеграція зовнішніх і внутрішніх чинників ризику чи врахування динамічного характеру бізнес-середовища. До того ж схожий підхід, переважно спрямований на отримання статичних результатів, обмежує адаптивність системи до змінних умов, особливо в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації, які потребують не лише діагностики поточного стану, але й прогнозування, сценарного аналізу та впровадження інтегрованих стратегій реагування [55].

Зокрема, аналіз наукової літератури дав змогу виокремити ключові концептуальні групи методичних підходів до оцінювання стану й рівня економічної безпеки підприємств, які об'єднують сучасні теоретико-методологічні розробки та інструменти практичної реалізації. Серед них виділяються підходи, що базуються на функціонально-ресурсному аналізі [41; 119; 169; 194; 248], акцентуючи увагу на детермінантах взаємодії окремих функціональних компонентів економічної безпеки в контексті ресурсної стійкості. Інший напрям формує програмно-цільова концепція [63; 216–217; 229], що інтегрує системні стратегії управління економічною безпекою через установлення цільових показників і розробку адаптивних заходів їх досягнення. Значну увагу привертають методи економіко-математичного моделювання [69; 73; 104; 108; 147; 227], які забезпечують багатофакторну оцінку безпекових показників, використовуючи складні алгоритми прогнозування, що враховують варіативність зовнішніх і внутрішніх ризиків. Окрему категорію становлять підходи, орієнтовані на оцінку структурних диспропорцій та ризиків банкрутства [94; 123; 211; 228], які дають змогу здійснювати діагностику кризового стану підприємств через синтез кількісних і якісних індикаторів. Також набувають популярності індикаторні підходи [83; 181; 215; 218; 231; 249], що базуються на побудові інтегральних індексів, адаптованих до специфіки підприємств у різних секторах економіки, що забезпечує гнучкість і масштабованість таких методик.

Аналогічно, можемо засвідчити, що, хоча згадані підходи пропонують широкий арсенал інструментів для аналізу економічної безпеки, їхня обмеженість у врахуванні складної природи ризиків, взаємозалежності компонентів безпеки та необхідності адаптивного підходу до управління в умовах динамічного бізнес-середовища вимагає їхнього подальшого розвитку. Це створює підґрунтя для формування інтегрованих, адаптивних та інноваційних методик, які б відповідали сучасним викликам, а у випадку агробізнесу – умовам і принципам зеленого курсу та цифрової трансформації.

Тож під системою *методичного забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу* в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації нами розуміється інтегрована, багаторівнева та адаптивна сукупність науково-методологічних і практично обґрунтованих концепцій, аналітичних інструментів, алгоритмів і процедур, які спрямовані на формування уніфікованої методичної основи для ідентифікації, оцінювання, прогнозування та мінімізації ризиків економічної безпеки суб'єктів аграрного бізнесу. Ця система забезпечує не лише стандартизацію процесів моніторингу та діагностики стану економічної безпеки, але й її стратегічну інтеграцію в контекст сталого розвитку через врахування екологічних, соціальних та цифрових детермінант. Використання цієї системи дає змогу досягти синергетичного ефекту між структурними елементами економічної безпеки, забезпечуючи її динамічну адаптацію до умов нестабільного зовнішнього середовища та імплементацію інноваційних підходів для підвищення стійкості та конкурентоспроможності аграрного сектору. Закладаючи в методичне забезпечення широкий аспект, потрібно орієнтуватися на інтеграцію сучасних інструментів аналітики великих даних, штучного інтелекту, моделювання сценаріїв і прогнозування ризиків, що дає нагоду не лише оперативно реагувати на поточні виклики, але й формувати довгострокові стратегії економічної безпеки [55].

Особливу увагу в контексті зазначено варто приділено взаємозв'язку компонентів економічної безпеки з галузевими, регіональними та глобальними детермінантами, враховуючи вплив цифровізації, кліматичних змін і трансформацій у світовій економіці.

Функціонально-структурні компоненти методичного забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації наведено та охарактеризовано у табл. 1.8.

Таблиця 1.8 – Функціонально-структурні компоненти методичного забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу

№ з/п	Компонента	Сутність і характеристика	Форма методичного забезпечення
1.	Теоретико-концептуальний базис	сукупність наукових підходів, принципів і концепцій, які формують методологічний каркас для аналізу та управління економічною безпекою	методологічні посібники, аналітичний продукт діяльності R&D
2.	Критеріально-індикативний складник	система кількісних і якісних показників, критеріїв оцінювання та інтегральних індексів, що дозволяють здійснювати діагностику економічної безпеки	системи показників, інтегральні індекси, формалізовані таблиці критеріїв
3.	Ідентифікаційно-прогностичний складник	інструментарій та методики для виявлення загроз, класифікації ризиків, побудови сценаріїв розвитку та прогнозування їх впливу	програмне забезпечення для аналізу, формування профілів ризиків
4.	Аналітико-синтетичний складник	комплекс методів обробки даних, аналізу взаємозв’язків між показниками та синтезу стратегічних висновків на основі моделювання й прогнозування	статистичні моделі, алгоритми обробки даних, сценарні моделі
5.	Інтеграційно-інформаційний складник	алгоритми збирання, обробки, інтеграції та верифікації даних з різних інформаційних джерел, включаючи цифрові платформи та корпоративні інформаційні системи	цифрові платформи, API-інтерфейси для інтеграції даних, бази корпоративної інформації
6.	Моніторингово-контрольний складник	процедури та інструменти для постійного відстеження стану економічної безпеки, оцінювання ефективності заходів і забезпечення зворотного зв’язку	автоматизовані системи моніторингу, карти контролю, звіти аудиту
7.	Регламентно-нормативний складник	набір стандартів, регламентів, політик і процедур, які визначають формалізовані правила управління економічною безпекою	політики, стандарти, регламенти, внутрішні нормативні документи
8.	Методологія оцінювання ефективності	система методів для оцінки результативності впроваджених заходів, їхньої відповідності стратегічним цілям та критеріям стійкості	метрики оцінювання, аналітичні шаблони, методичні рекомендації

Джерело: розроблено авторами.

В основу функціонування системи методичного забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу пропонується покласти ряд концептуальних підходів, які створюють фундамент для цілісного, адаптивного та інноваційного управління в умовах сучасних викликів, а саме:

1) *інтегративний підхід*, що полягатиме в поєднанні кількісних та якісних методів оцінки для створення цілісного уявлення про економічну безпеку бізнесу (розробка інтегральних індексів, які враховують множинність показників і параметрів безпеки);

2) *факторно-детермінований підхід*, що базуватиметься на ідентифікації ключових детермінант, які формують рівень економічної безпеки, включно із зовнішніми та внутрішніми чинниками;

3) *сценарний підхід*, що використовуватиме моделювання й аналіз альтернативних сценаріїв розвитку ризиків, що дає змогу прогнозувати динаміку економічної безпеки за різних умов (методи сценарного аналізу, стрес-тестування та симуляційного моделювання);

4) *динамічний підхід*, що акцентуватиме увагу на постійному моніторингу показників економічної безпеки в реальному часі із застосуванням IoT, аналітичних платформ та автоматизованих систем управління, які забезпечують адаптивну реакцію на ризики;

5) *інноваційно-технологічний підхід*, що охоплюватиме застосування AI, блокчейн, цифрових «двійників» та інших сучасних інноваційних цифрових технологій для оцінювання рівня економічної безпеки, прогнозування ризиків та розробки стратегій їх мінімізації;

6) *галузевий підхід*, що орієнтований на врахування специфіки економічної діяльності бізнесу;

7) *ESG-орієнтований підхід*, що зосереджений на аналізі впливу екологічних, соціальних та управлінських чинників на економічну безпеку;

8) *ризик-орієнтований підхід*, що ґрунтуватиметься на ідентифікації, аналізі та управлінні ризиками, пов'язаними з функціонуванням бізнесу (моделювання ризикових подій, розрахунок імовірностей і впливу);

9) *нормативно-орієнтований підхід*, що фокусуватиметься на відповідності бізнесу нормативним та регуляторним вимогам у сфері економічної безпеки, охоплюючи відповідність стандартам ESG, GRI тощо [55].

Комплекс запропонованих концептуальних підходів створює методичну основу, здатну забезпечити системність, гнучкість і адаптивність управління економічною безпекою агробізнесу, інтегровану з сучасними вимогами зеленого курсу та цифрової трансформації.

Зауважимо на тому, що практична реалізація функціонування системи методичного забезпечення можлива завдяки технічним засобам цифрової екосистеми управління економічною безпекою агробізнесу. Впровадження таких засобів забезпечує автоматизацію ключових процесів оцінювання, аналізу та моніторингу економічної безпеки, даючи змогу підвищити точність і оперативність управлінських рішень. Технічна реалізація охоплює інтеграцію інформаційних потоків із корпоративних систем, використання аналітичних платформ для прогнозування ризиків, а також створення умов для прозорості даних і підвищення їхньої достовірності. Цей технічний складник сприяє ефективному використанню методичного інструментарію, забезпечуючи гнучкість і адаптивність системи у відповідь на динамічні зміни зовнішнього та внутрішнього середовища [55].

З огляду на детальний опис інструментарію компонентів системи методичного забезпечення пропонуємо утриматися від надмірної декомпозиції більшості з них, адже, на нашу думку, це виходить за межі предметного поля нашого дослідження. Натомість доцільно зосередити увагу на критеріально-індикативному, ідентифікаційно-прогностичному та аналітико-синтетичному складниках, які відіграють ключову роль у забезпеченні процесу оцінювання економічної безпеки бізнесу.

Базисом системного комплексного розгляду критеріально-індикативного, ідентифікаційно-прогностичного та аналітико-синтетичного складників є процес оцінювання та діагностики стану і рівня економічної безпеки аграрного бізнесу, логіка чого відображена на рис. 1.12.

Запропонована схема представляє багаторівневу концептуалізацію ключових компонентів методичного забезпечення управління економічною безпекою бізнесу. Основна функція цієї системи полягає в забезпеченні цілісного та інтегрованого підходу до оцінювання стану економічної безпеки, формування профілю ризиків та прогнозування їх впливу. Зокрема, система забезпечує синергію між індикативним аналізом, ідентифікацією ризиків та їх прогнозуванням, створюючи науково обґрунтовану базу для прийняття рішень в умовах високої невизначеності зовнішнього середовища. Вона є не лише практичною

основою для оцінювання економічної безпеки, але й інструментом стратегічного управління ризиками в умовах сталого розвитку та цифрової трансформації.

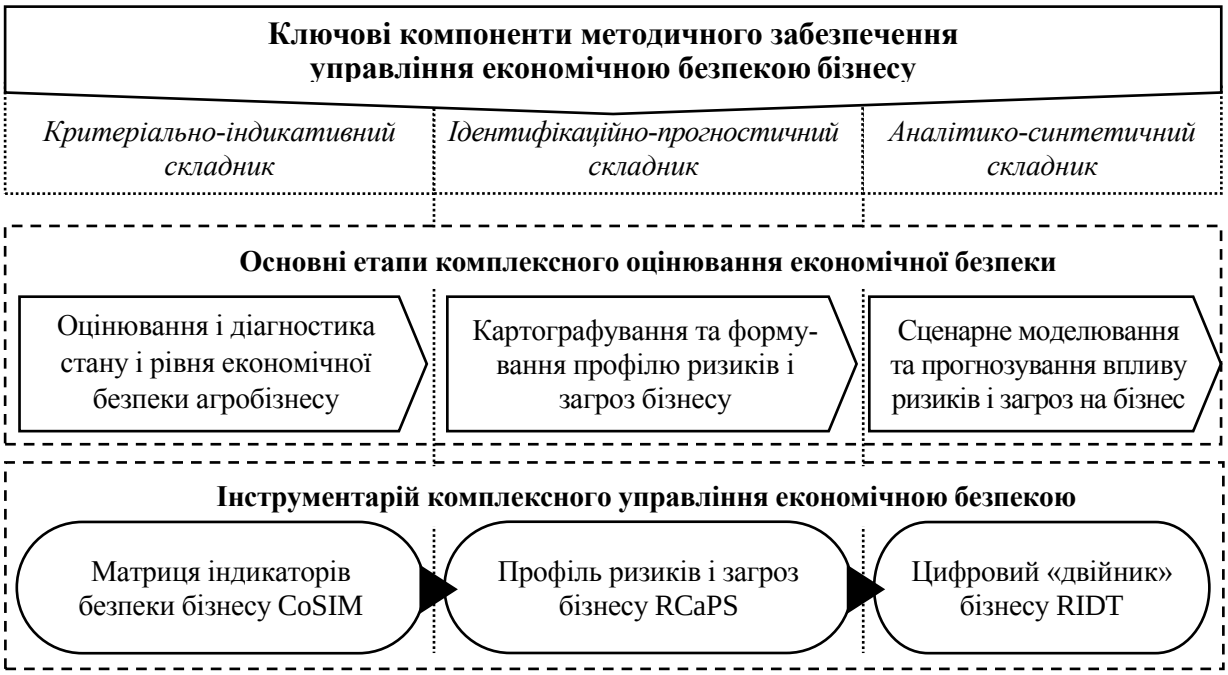


Рисунок 1.12 – Системний взаємозв'язок ключових компонент методичного забезпечення економічної безпеки агробізнесу
Джерело: розроблено авторами.

У межах питання методики оцінювання та діагностики стану і рівня економічної безпеки аграрного бізнесу доцільно акцентувати увагу на деталізованому аналізі спеціалізовано розробленого інструмента – матриці індикаторів безпеки CoSIM (Comprehensive Security Indicator Matrix), яка є інтегрованою основою для оцінювання багатовимірних аспектів економічної безпеки. Інші інструменти, як-от профіль ризиків і загроз бізнесу RCaPS та Цифровий «двійник» бізнесу (RIDT), які забезпечують розширені можливості прогнозування та моделювання ризиків, будуть розглянуті в третьому розділі дослідження з огляду на їхній прикладний характер і значущість для формування управлінських стратегій.

Тож, як уже було зазначено, як інструмент оцінювання й діагностики стану та рівня економічної безпеки агробізнесу пропонується використовувати матрицю індикаторів безпеки CoSIM (Comprehensive Security Indicator Matrix), що являє собою інтегрований аналітичний інструмент, призначений для багатовимірної оцінки рівня економічної безпеки суб'єктів агробізнесу, що базується на концептуальному поєднанні кількісних і якісних показників, структурованих за ключовими

системами: системою менеджменту, основною та сервісною системами, а також системою сталого розвитку. CoSIM забезпечує уніфікований підхід до вимірювання, дозволяючи агрегувати дані різнорідного походження в інтегральний показник безпеки, що відображає загальний стан суб'єкта господарювання у контексті економічної стійкості, адаптивності до ризиків і потенціалу розвитку. Інструмент, зокрема, є адаптивним, динамічним і дає змогу враховувати галузеву специфіку, зовнішні та внутрішні чинники впливу, що зумовлюють варіативність показників у часі. Завдяки можливості ідентифікації критичних зон безпеки через аналіз індикаторів матриця сприяє формуванню основи для подальшого стратегічного планування та ризик-менеджменту. CoSIM пропонується інтегрувати в цифрову екосистему управління економічною безпекою, що забезпечить автоматизацію обчислень, гнучкість моделювання та зворотний зв'язок для оперативного прийняття управлінських рішень [55]. Формалізовану узагальнену структуру матриці індикаторів безпеки CoSIM відобразимо в табл. 1.9.

Таблиця 1.9 – Формалізована структура матриці індикаторів безпеки CoSIM

Рівні декомпозиції			Перелік KPIs та характер показника		Референтні значення показника		Факт	% досягнення цілі d_i	Інтегральна значущість q_i	Зважена оцінка $d_i \cdot q_i$
S	**S-1**	**S-2**			**база**	**ціль**				
S1 – …	(S1-1).1.m	(S1-1).1.k	KPI_1	st	a_{11}	b_{11}	c_{11}	d_{11}	q_{11}	$d_{11} \cdot q_{11}$
			KPI_2	dest	a_{12}	b_{12}	c_{12}	d_{12}	q_{12}	$d_{12} \cdot q_{12}$
			…	…	…	…	…	…	…	…
			KPI_i	…	a_{1i}	b_{1i}	c_{1i}	d_{1i}	q_{1i}	$d_{1i} \cdot q_{1i}$
		Усього за рівнем (S1-1).1							$\sum q_{1i}$	$\sum d_{1i} \cdot q_{1i}$
		…	…	…	…	…	…	…	…	…
		(S1-1).m.k	KPI_1	st	a_{m1}	b_{m1}	c_{m1}	d_{m1}	q_{m1}	$d_{m1} \cdot q_{m1}$
			KPI_2	dest	a_{m2}	b_{m2}	c_{m2}	d_{m2}	q_{m2}	$d_{m2} \cdot q_{m2}$
			…	…	…	…	…	…	…	…
			KPI_i	…	a_{mi}	b_{mi}	c_{mi}	d_{mi}	q_{mi}	$d_{mi} \cdot q_{mi}$
		Усього за рівнем (S1-1).m							$\sum q_{mi}$	$\sum d_{mi} \cdot q_{mi}$
		…	…	…	…	…		…	…	…
	Всього за рівнем (S1-1).1								$\sum (q_{mi})_{-1}$	$\sum (d_{mi})_{-1} \cdot (q_{mi})_{-1}$
…	**…**			…	…	…	…	…	…	…
Усього за рівнем S1									$\sum (q_{mi})_1$	$\sum (d_{mi})_1 \cdot (q_{mi})_1$
…	**…**			…	…	…	…	…	…	…
Інтегральна оцінка рівня економічної безпеки бізнесу										$\sum (d_{mi})_n \cdot (q_{mi})_n$

Джерело: розроблено авторами.

Здійснимо детальний опис логіки побудови та алгоритму функціонування матриці індикаторів безпеки CoSIM в цілях оцінювання рівня і стану економічної безпеки аграрного бізнесу:

1) *рівні декомпозиції* (S, S-1, S-2 тощо) репрезентують багаторівневу ієрархію, яка дає змогу детально розкрити структуру економічної безпеки агробізнесу, від загального до найнижчого рівня деталізації (табл. 1.5). На верхньому рівні (S) представлені основні системи економічної безпеки: система менеджменту, основна система, сервісна система та система сталого розвитку. Наступний рівень (S-1) деталізує ці системи, відображаючи ключові функціональні напрями, наприклад системи менеджменту такі як операційна, проєктна чи стратегічна безпека. Третій рівень (S-2) забезпечує глибоку деталізацію через ітерації, що конкретизують окремі аспекти, як-от безпека управління фінансами, інноваційного управління чи ризиками реалізації проєктів. Така структура забезпечує інтеграцію загального аналізу економічної безпеки з можливістю точкового діагностування проблемних зон і ризиків, що сприяє оптимізації управлінських рішень та ефективності функціонування агробізнесу в умовах сучасних викликів;

2) *перелік KPIs та характер показника* визначає ключові показники ефективності (KPIs) у розрізі кожного рівня декомпозиції, які є репрезентативними індикаторами економічної безпеки. Кожен KPI класифікується за своїм характером впливу на економічну безпеку: стимулятори (st), які позитивно впливають при зростанні їх значення, та дестимулятори (dest), вплив яких зменшується під час досягнення мінімальних значень. Така класифікація дає змогу враховувати специфіку різних показників у контексті управління ризиками та забезпечення стабільності. Варто зауважити, що формування виключного й повного переліку ключових показників KPIs є критичним етапом методичного забезпечення системи управління економічною безпекою агробізнесу, адже перелік KPIs охоплює всі релевантні аспекти економічної безпеки, забезпечуючи узгодженість між інтегральною оцінкою та її складниками. Перелік KPIs підлягає щорічному перегляду та актуалізації, що дає змогу адаптувати систему до змін зовнішнього та внутрішнього середовища, зокрема в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації [55].

Для кожного KPI пропонується формувати спеціалізовану картку – інтегровану картку індикатора ефективності (Integrated KPI Card, IKC), яка слугуватиме централізованим інструментом управління інформацією про показник (табл. 1.10).

Таблиця 1.10 – Формалізована структура Integrated KPI Card

Код KPI | # | # | # | – *st/dest*

Картка індикатора ефективності

KPI «_____»

(назва ключового показника ефективності)

Власник _____

(назва структурного підрозділу)

► **Загальна інформація**

Деталізований опис показника _____

(визначення сутності KPI, яке включає його стратегічний та операційний контекст, специфіку впливу на діяльність агробізнесу та рівень безпеки)

Методологічна рамка визначення _____

(алгоритм аналітичної обробки (розрахунку) показника)

Інформаційна інтеграція _____

(зазначення джерел надходження інформації для розрахунку показника)

Періодичність моніторингу _____

(визначення часових інтервалів для збору даних і оновлення значень показника)

Технологічна підтримка моніторингу _____

(опис аналітичних інструментів, програмного забезпечення, технологій для візуалізації, які забезпечують процеси фіксації та аналізу показників)

Ризиковий профіль показника – перейти до профілю ризиків –

(структурована характеристика ризиків, пов'язаних із відхиленнями показника від референтних значень)

► **Історична перспектива та аналітика трендів**

Історичні тренди

(n-5) рік	(n-4) рік	(n-3) рік	(n-2) рік	(n-1) рік	n рік	
факт	факт	факт	факт	факт	база	ціль

(динаміка попередніх значень показника)

► **Економічна релевантність**

Економічний ефект _____

(оцінка економічного ефекту від досягнення цільового значення KPI, що включає моделювання впливу на доходи, витрати, операційну ефективність, а також інші економічні та нефінансові показники)

Джерело: розроблено авторами.

На основі складеної картки KPI для потреб оцінювання економічної безпеки здійснюється динамічний імпорт даних із внутрішніх джерел корпоративної інформаційної системи. У разі потреби передбачено також можливість експорту зведених даних до зовнішніх аналітичних платформ для подальшої обробки або включення до систем стратегічного планування.

Структура картки охоплює кілька ключових компонентів. Загальна інформація містить деталізований опис сутності показника, його стратегічного контексту, а також алгоритми визначення, що охоплюють методологічну рамку розрахунків і механізми інтеграції даних. Особлива увага приділяється періодичності моніторингу, яка визначає часові інтервали збору та оновлення значень показників, і технологічній підтримці, що охоплює використання сучасних інструментів моніторингу (аналітичні платформи, IoT, API-інтеграція). Ризиковий профіль показника дає змогу визначити потенційні загрози, пов'язані з недосягненням цільових значень, що сприяє оперативному реагуванню на відхилення. Компонент історична перспектива та аналітика трендів забезпечує архівацію попередніх значень показника, аналіз їхньої динаміки та виявлення закономірностей, що дає змогу прогнозувати майбутній вплив показника на рівень економічної безпеки. Економічна релевантність KPI охоплює оцінку доцільності його впровадження, зокрема моделювання впливу досягнення цільових значень на зростання доходів, скорочення витрат та покращення операційної ефективності. Тож інтегрована картка KPI є інструментом, який не лише забезпечує структурований підхід до оцінювання економічної безпеки, але й сприяє її стратегічному плануванню, операційній оптимізації та реалізації принципів сталого розвитку;

3) *референтні значення (база, ціль), факт*: цей блок матриці формує аналітичну основу для порівняння. Референтні значення охоплюють:

– базове значення, яке характеризує початковий стан або мінімальний поріг безпеки;

– цільове значення, яке встановлює стратегічні орієнтири та бажані параметри для досягнення безпеки;

– фактичне значення, яке визначає реальний стан за результатами моніторингу.

Зазначена тріада показників забезпечує динамічне оцінювання, даючи змогу порівнювати досягнутий результат із встановленими цілями та коригувати управлінські заходи в системі управління економічною безпекою;

4) *% досягнення цілі*: цей показник є відносним індикатором, що дає змогу кількісно оцінити рівень виконання стратегічних і операційних завдань у кожному компоненті економічної безпеки. Значення цього показника є основою для оцінюваннея ефективності реалізації заходів та рівня досягнення безпекових цілей. Алгоритм розрахунку % досягнення цілі (форм. 1.1):

$$d_{\%} = \frac{(c_i - a_i)}{(b_i - a_i)} \times 100\ \%\,, \tag{1.1}$$

де a_i, b_i, c_i – базове, цільове та фактичне значення KPI, відповідно.

Важливим є врахування меж значень показника, які мають бути обмежені діапазоном від 0 до 100 %, незалежно від фактичного значення. Це дає змогу уникнути викривлення результатів, які можуть виникати в разі значних відхилень від референтних значень. Наприклад, значення, які перевищують 100 %, можуть призводити до хибного висновку про надлишкову ефективність, а значення менші за 0 % – до переоцінки негативного впливу. Тож обмеження діапазону забезпечує адекватність інтерпретації результатів і надійність подальшого використання даних у процесах управління;

5) *інтегральна значущість*: відображає вагу кожного KPI / рівня декомпозиції у загальній структурі оцінки. Вона визначається на основі експертного аналізу або факторного моделювання, що враховує стратегічну важливість кожного показника для економічної безпеки суб'єкта агробізнесу. Значення вагових коефіцієнтів встановлюються так, щоб забезпечити пропорційність внеску кожного показника в інтегральну оцінку безпеки, що дає змогу уникнути дисбалансу в оцінюванні, у разі якого окремі показники могли б мати надмірний або недостатній вплив на загальний результат.

Основною вимогою під час встановлення вагових коефіцієнтів є те, що сума всіх вагових коефіцієнтів (q_i) на рівні декомпозиції повинна дорівнювати 100 %:

$$\sum_{i=1}^{n} q_i = 100\ \% \tag{1.2}$$

6) *зважена оцінка* є підсумковим аналітичним параметром, який поєднує % досягнення цілі та інтегральну значущість показника. Цей елемент дає змогу відобразити реальний внесок кожного KPI у загальну оцінку економічної безпеки, враховуючи його вагу та рівень досягнення. Зважена оцінка слугує основою для інтегральної оцінки рівня економічної безпеки, яка обчислюється як сума зважених оцінок усіх показників:

$$ES_{int} = \begin{cases} q_1(ES_{1k}) \\ q_2(ES_{2k}) \\ \dots \\ q_{nk}(ES_{nk}) \end{cases} \times \begin{cases} q'_1(ES_{1l})' \\ q'_2(ES_{2l})' \\ \dots \\ q'_n(ES_{nl})' \end{cases} \times \begin{cases} (ES_{1m})'' = \sum_{i=1}^{n} d_{1i} \times q_{1i} \\ (ES_{2m})'' = \sum_{i=1}^{n} d_{1i} \times q_{1i} \\ \dots \\ (ES_{nm})'' = \sum_{i=1}^{n} d_{ni} \times q_{ni} \end{cases}, \quad (1.3)$$

де:

ES_{int} – інтегральний рівень економічної безпеки агробізнесу (у діапазоні значень від 0 до 100 %);

$q_1, q_2, \dots q_{nk}$ – вагові коефіцієнти для складників рівня економічної безпеки S (системи менеджменту, основної, сервісної системи, системи сталого розвитку);

$ES_{1k}, ES_{2k}, \dots ES_{nk}$ – оцінка безпеки системи менеджменту, основної, сервісної системи, системи сталого розвитку, відповідно;

$q'_1, q'_2, \dots q'_{nk}$ – вагові коефіцієнти для складників рівня економічної безпеки S-1;

$(ES_{1l})', (ES_{2l})', \dots (ES_{nl})'$ – оцінка безпеки складників рівня S-1;

$q''_1, q''_2, \dots q''_{nk}$ – вагові коефіцієнти для складників рівня економічної безпеки S-2,

$(ES_{1m})'', (ES_{2m})'', \dots (ES_{nm})''$ – оцінка безпеки складників рівня S-2.

Запропонована формула інтегрального рівня економічної безпеки агробізнесу є основою для автоматизованого розрахунку за допомогою цифрової екосистеми управління безпекою. Такий підхід забезпечує не лише зручність і оперативність аналізу, але й підвищує точність оцінок, зводячи до мінімуму можливість людської помилки. Ще раз зауважимо, що автоматизований розрахунок передбачає інтеграцію

даних із корпоративної інформаційної системи, яка акумулює інформацію про базові й цільові значення KPIs, фактичні показники, а також вагові коефіцієнти для кожного рівня декомпозиції (S, S-1, S-2). Автоматизація також дає змогу здійснювати сценарний аналіз і прогнозування на основі історичних трендів. Наприклад, зміна вагових коефіцієнтів чи цільових значень KPI може оперативно моделювати вплив таких змін на інтегральний показник безпеки. Крім того, система забезпечує прозорість процесу оцінки, надаючи доступ до детальної інформації про кожен компонент та етап розрахунку.

Для забезпечення якісної інтерпретації інтегральних показників економічної безпеки агробізнесу, а також для спрощення процесу прийняття управлінських рішень, надзвичайно важливим є використання стандартизованої шкали оцінювання. Така шкала дає змогу не лише кількісно оцінити рівень безпеки, але й забезпечити гнучкість і точність в аналізі її окремих складників. Вона інтегрує результати розрахунків, проведених за допомогою матриці індикаторів CoSIM, і перетворює їх у чітку і зрозумілу систему рівнів, яка відповідає різним станам економічної безпеки підприємства. Запропонована шкала враховує специфіку агробізнесу, його чутливість до ризиків та потребу у швидкій адаптації до зовнішніх і внутрішніх викликів. Вона дає змогу проводити як загальний аналіз стану економічної безпеки, так і деталізацію до рівня окремих показників чи підсистем. Нижче представлена шкала оцінки економічної безпеки, яка є універсальним інструментом для комплексного оцінювання (табл. 1.11). Зауважимо, що застосування розробленої шкали є адаптивним і застосовним для кожного рівня (ітерації) економічної безпеки (S, S-1, S-2).

Зокрема, результати оцінювання рівня економічної безпеки агробізнесу можуть бути представлені за допомогою інструментів візуалізації, що дають змогу наочно відобразити стан, динаміку та прогнози за кожним рівнем декомпозиції. Візуалізація стає важливим елементом управлінського процесу, сприяючи доступності складних інтегральних показників для аналізу й ухвалення рішень. Графічне представлення, як-от інтерактивні дашборди, теплові карти ризиків або багатовимірні діаграми, дає нагоду не лише відслідковувати відхилення від референтних значень, але й ідентифікувати критичні зони ризику, потребу в коригуванні управлінських рішень і вплив зовнішніх і внутрішніх чинників [55].

Таблиця 1.11 – Шкала оцінювання рівня й стану економічної безпеки бізнесу

Рівень (стан) економічної безпеки	Діапазон значень	Характеристика рівня (стану)	Ознаки
критичний	0–30 %	характеризується високим ступенем ризиків, що несуть загрозу стабільності бізнесу	системні збої в операційних процесах, низька ресурсна забезпеченість, невиконання ключових показників
задовільний	30–50 %	економічна безпека частково забезпечена, але з наявністю слабких місць і недоліків у певних підсистемах	показники безпеки нестабільні, деякі компоненти досягають базового рівня, але цільові значення не виконуються
помірний	50–70 %	стан характеризується задовільною ефективністю та виконанням основних цілей економічної безпеки	виконуються більшість цільових показників, стабільна робота підсистем, але є ризики при зовнішніх загрозах
стабільний	70–90 %	економічна безпека досягнута на помірному рівні, всі основні компоненти системи виконують свої функції	переважна більшість показників досягає цільових значень, висока стійкість до внутрішніх і зовнішніх викликів
високий	90–100 %	характеризується повною відповідністю стратегічним і операційним цілям; максимальна стійкість і готовність до ризиків	досягнення всіх цільових значень показників, мінімальний вплив ризиків

Джерело: розроблено авторами.

Безумовно, визначення стану та рівня економічної безпеки агробізнесу є важливим питанням у системі управління, однак водночас у бізнес-практиці досягнення або недосягнення бажаного стану потребує вартісного оцінювання. Інакше кажучи, важливим є розуміння, який економічний ефект згенерувало забезпечення певного складника економічної безпеки бізнесу, і наскільки це вплинуло на досягнення стратегічних цілей бізнесу. Саме тому, крім якісної шкали оцінювання рівня і стану економічної безпеки, пропонуємо запровадити систему економічного моделювання ефекту безпеки (Economic Security Effect Modeling,

ESEM) – інструмент, який дає змогу вартісно оцінити вплив реалізації заходів з економічної безпеки на фінансово-економічні показники підприємства, охоплюючи зростання доходу, зниження витрат, покращення операційної ефективності та зменшення впливу ризиків. Запровадження такого підходу сприятиме більш комплексному розумінню цінності системи безпекового менеджменту в заходи безпеки та підвищить ефективність управлінських рішень [55].

У системі економічного моделювання ефекту безпеки ESEM розрахунок економічних ефектів відбувається на найнижчому рівні деталізації складників економічної безпеки, а саме KPIs. Тому в раніше запропонованій формалізованій структурі карток KPIs (Integrated KPI Card) нами було імплементовано компоненту «Економічна релевантність», яка передбачатиме оцінку економічного ефекту від досягнення цільового значення KPI, що охоплює моделювання впливу на доходи, витрати, операційну ефективність, а також інші економічні та нефінансові показники.

Очевидно, що економічні ефекти, досягнуті на рівні окремих KPIs, поступово агрегуються до рівня відповідної ітерації економічної безпеки, а потім консолідуються на ще вищих рівнях, утворюючи інтегральну оцінку загального ефекту економічної безпеки бізнесу. Така багаторівнева комплексна система узагальнення результатів дає змогу сформувати цілісне уявлення про ефективність реалізації заходів безпекового менеджменту на всіх організаційних рівнях, забезпечуючи зв’язок між локальними ініціативами та загальностратегічними цілями.

Зауважимо, що запропонований підхід кардинально трансформує оцінювання ефективності безпекового менеджменту з формального аналітичного процесу до практичної, ціннісно-орієнтованої площини, що слугує надійною основою для прийняття ефективних управлінських рішень. У такий спосіб забезпечується стратегічна орієнтація управління на створення стійкої системи економічної безпеки, яка адаптивно реагує на динаміку зовнішніх і внутрішніх викликів.

Ефективність безпекового менеджменту бізнесу також пропонується оцінювати через ряд показників (табл. 1.12).

Таблиця 1.12 – Перелік показників оцінки ефективності безпекового менеджменту бізнесу в системі економічного моделювання ефекту безпеки ESEM

Показник		Формула розрахунку показника	Інтерпретація показника
акронім	назва		
ESEI	індекс економічної результативності безпеки (Economic Security Efficiency Index)	$ESEI = \frac{ESE}{SC} \times 100\ \%$ (1.4) де ESE – сумарний економічний ефект безпеки, SC – сукупність витрат, спрямованих на розробку, впровадження, моніторинг та підтримку заходів безпеки	*ESEI* > 100 %: економічний ефект перевищує витрати на забезпечення безпеки, що вказує на високу ефективність безпекового менеджменту; *ESEI* = 100 %: ефект безпеки дорівнює витратам на її забезпечення, що вказує на нейтральну ефективність; *ESEI* < 100 %: витрати на безпеку перевищують економічний ефект, що може свідчити про недостатню ефективність або неправильне визначення пріоритетів
ESPS	частка ефекту безпеки у загальному прибутку (Economic Security Profit Share)	$ESPS = \frac{ESE}{Net\ Profit} \times 100\%$ де ESE – сумарний економічний ефект безпеки, $Net\ Profit$ – чистий прибуток бізнесу після оподаткування, отриманий за певний звітний період	*ESPS* > 10 %: економічна безпека значно впливає на формування прибутку, що вказує на високий внесок заходів безпеки у фінансовий успіх бізнесу; *ESPS* = 5–10 %: середній внесок економічної безпеки у прибуток, що свідчить про стабільну, але не критичну роль безпекових заходів; *ESPS* < 5 %: незначний вплив економічної безпеки на прибуток, що може свідчити про недостатню ефективність або низький пріоритет заходів безпеки
SEP	рентабельність витрат на безпеку (Security Expenditure Profitability)	$SEP = \frac{Net\ Profit}{SC}$ (1.6) де $Net\ Profit$ – чистий прибуток бізнесу після оподаткування, отриманий за певний звітний період, SC – сукупність витрат, спрямованих на розробку, впровадження, моніторинг заходів безпеки	*SEP* > 5: кожна одиниця витрат на безпеку приносить щонайменше п'ятикратний прибуток; *SEP* = 1–5: витрати на безпеку окупаються, але ефективність можна підвищити; *SEP* < 1: витрати на безпеку не є рентабельними

Джерело: розроблено авторами.

Запропонована система показників оцінювання ефективності безпекового менеджменту бізнесу в рамках моделювання економічного ефекту безпеки (ESEM) повністю узгоджується з принципами сталого розвитку, оскільки інтегрує економічні, соціальні та екологічні аспекти в управління безпекою бізнесу. Вона спрямована на забезпечення фінансової стійкості через раціональне використання ресурсів, що підтверджується такими показниками, як індекс економічної результативності безпеки (ESEI) та рентабельність витрат на безпеку (SEP), які демонструють ефективність витрат на забезпечення економічної безпеки. Соціальний вимір системи реалізується через підвищення стійкості бізнесу, яке забезпечує добробут працівників і стабільність соціальних процесів, що є невід'ємним складником сталого розвитку. Екологічний вимір опосередковано інтегрується через заходи безпеки, які зменшують ризики у виробничих процесах, сприяючи збереженню природних ресурсів і підвищенню екологічної відповідальності бізнесу. Крім того, адаптивність системи, зокрема можливість періодичного перегляду референтних значень показників і використання сучасних цифрових технологій, як-от автоматизовані системи моніторингу, аналіз великих даних і цифрові двійники, забезпечує гнучкість і оперативність у прийнятті управлінських рішень. Це дає змогу балансувати короткострокові економічні цілі з довгостроковими стратегічними завданнями сталого розвитку, як-от забезпечення конкурентоспроможності, екологічної ефективності та соціальної відповідальності. Отже, запропонована система показників створює інтегровану основу для гармонійного досягнення економічних, соціальних та екологічних цілей, формуючи ціннісно-орієнтований підхід до управління економічною безпекою, який відповідає глобальним викликам і потребам сталого розвитку [55].

Отже, формування ефективної методичної бази оцінювання економічної безпеки аграрного бізнесу в умовах глобальних викликів зеленого курсу та цифрової трансформації є невід'ємним складником стратегічного управління. Запропонована система оцінювання інтегрує багаторівневу структуру, яка враховує як загальні інтегральні індикатори економічної безпеки, так і деталізацію за її ключовими складниками, як-от безпека систем менеджменту, основних і сервісних систем, а також системи сталого розвитку. Цей підхід забезпечує повний цикл оцінювання: від розробки довідників KPIs, які формують окремі рівні економічної безпеки бізнесу – до визначення інтегрального рівня

економічної безпеки. Запроваджені інструменти, зокрема матриця індикаторів CoSIM, дають змогу стандартизувати підходи до аналізу, забезпечуючи прозорість, структурованість та інтеграцію даних на основі цифрових технологій. Інноваційним аспектом є оцінювання економічного ефекту заходів із забезпечення безпеки через систему показників економічного моделювання ефекту безпеки ESEM, що дає нагоду трансформувати безпековий менеджмент з формальної до ціннісно-орієнтованої площини. Запропоновані підходи відповідають принципам сталого розвитку, враховуючи екологічні, соціальні та економічні детермінанти, сприяють гармонізації бізнес-процесів із глобальними стандартами сталості, забезпечуючи конкурентоспроможність, стійкість до ризиків і адаптивність аграрного сектору до умов мінливої зовнішньої економічної та екологічної динаміки [55].

РОЗДІЛ 2
ДЕТЕРМІНАНТИ ОБЛІКОВО-КОНТРОЛЬНОГО ТА ФІСКАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЇ

2.1. Концепти й інструменти екологічно орієнтованого обліку в архітектурі управління економічною безпекою аграрного сектору

Облік як інформаційна основа управлінських процесів відіграє ключову роль у забезпеченні економічної безпеки бізнесу, оскільки забезпечує цілісну систему збору, обробки та передачі даних для підтримки стратегічних і оперативних рішень. Його функціонал в управлінні економічною безпекою полягає в ідентифікації загроз, оцінці ризиків, формуванні обґрунтованих показників для моніторингу стану безпеки та забезпеченні зворотного зв'язку для корекції управлінських стратегій. У контексті зеленого курсу, який підвищує значущість екологічних чинників у діяльності агробізнесу, облік трансформується з традиційного фінансового інструменту в поліфункціональну платформу, яка інтегрує екологічні, соціальні та економічні аспекти. Саме система екологічно орієнтованого обліку стає невід'ємним складником цієї трансформації, оскільки вона не лише фіксує екологічні витрати та результати, але й забезпечує інформаційну основу для прийняття екологічно відповідальних рішень. Умови цифрової трансформації підсилюють важливість цього виду обліку, даючи змогу автоматизувати процеси збору та аналізу екологічної інформації, інтегрувати їх у корпоративні інформаційні системи та формувати аналітичну базу для моделювання впливу екологічних ризиків. Саме в рамках управління економічною безпекою агробізнесу система екологічно орієнтованого обліку сприяє не лише мінімізації екологічних ризиків, але й підвищенню стійкості бізнесу, зміцненню його позицій на ринку та забезпеченню відповідності принципам сталого розвитку. Тож дослідження цього напряму є вагомим для формування інтегрованих підходів до забезпечення економічної безпеки в умовах екологічних викликів і цифрових інновації [55].

Теоретичні засади становлення та розвитку, організації та методики екологічного обліку є предметом наукових праць ряду вітчизняних дослідників [40; 78–79; 84; 89; 97; 125; 141; 143; 192–193; 208–209]. Так, окремі науковці в своїх працях [143; 192–193; 208] приділяють увагу суто функції обліку в управлінні екологічною діяльністю суб'єктів господарювання, інші праці [40; 125] присвячені трансформації системи обліку в умовах сталого розвитку. Особливої уваги в контексті нашого дослідження заслуговують праці [143; 192–193; 208], присвячені питанням екологічного обліку в забезпеченні екологічної безпеки підприємства (суб'єкта господарювання).

Аналіз досліджень у сфері екологічного обліку свідчить про те, що більшість науковців трактують цю категорію як систему вимірювання, накопичення, зберігання та обробки інформації, яка стосується екологічних аспектів діяльності підприємства, таких як використання природних ресурсів, стан довкілля та ефективність природоохоронних заходів. Частина дослідників зосереджує увагу на обліку витрат, пов'язаних із природоохоронними та екологічно орієнтованими заходами, акцентуючи на фінансовому вимірі екологічної відповідальності. Інші розглядають екологічний облік як ширший інструмент моніторингу взаємодії підприємства з навколишнім середовищем. Не заперечуючи валідність кожного з підходів, варто зазначити, що сприйняття і трактування екологічного обліку значною мірою визначається методологічними рамками дослідження, обраними критеріями аналізу та специфікою суб'єкта господарювання. На нашу думку, термін «екологічний облік» є дещо звуженим у своєму семантичному навантаженні, оскільки переважно фокусується на екологічних аспектах діяльності, залишаючи поза увагою його потенційно інтегративну роль у забезпеченні сталого розвитку. У межах концепції сталого розвитку, яка охоплює економічний, екологічний і соціальний складники, застосування виключно екологічного контексту обліку обмежує його інформаційну, прогностичну та аналітичну функції, звужуючи їх до одного із аспектів сталого розвитку – екологічного. Наперед, позиціонуючи більш широкий вплив і значущість функції обліку в системі управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації, доцільним є застосування в подальшому тексті дослідження терміна «екологічно орієнтований облік», що обумовлено його здатністю інтегрувати екологічні, економічні та соціальні аспекти в межах концепції

сталого розвитку, а також відображати більш складну систему зв'язків між економічними показниками, екологічними детермінантами та загрозами, які впливають на економічну безпеку бізнесу. Такий підхід дає змогу подолати обмеження, притаманні традиційному розумінню, що зосереджується виключно на природоохоронних аспектах, і трансформувати його в інструмент стратегічного планування [55].

Тож під екологічно орієнтованим обліком пропонується розуміти інтегровану систему облікового забезпечення, що спрямована на формування багатовимірної інформаційної бази для управління еколого-економічними аспектами бізнес-діяльності та її соціальними наслідками. Така система, на нашу думку, повинна забезпечувати ідентифікацію, вимірювання, обробку та інтерпретацію даних про взаємодію бізнесу з природними ресурсами та навколишнім середовищем, що дає змогу інтегрувати екологічні детермінанти в процеси прийняття управлінських рішень. Екологічно орієнтований облік, зокрема, має виконувати не лише функцію фіксації даних, але й аналітичну та прогностичну, сприяючи оцінці реальних екологічних витрат і їхньому впливу на фінансові, операційні та стратегічні показники бізнесу. Тобто ця система є інструментом інтеграції екологічної відповідальності в бізнес-моделі суб'єктів бізнесу, орієнтуючи їх на дотримання принципів сталого розвитку, зокрема через адаптацію до глобальних викликів і зниження екологічних ризиків. Використання такої системи дає змогу покращити якість екологічного управління, оптимізувати споживання ресурсів, впроваджувати циркулярні практики та мінімізувати негативний вплив на довкілля, забезпечуючи синергію між економічними й екологічними цілями бізнесу.

Забезпечення економічної безпеки аграрного бізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації стикається з рядом методологічних і практичних проблем, які зумовлені недостатньою інтеграцією екологічних, економічних і соціальних аспектів у систему управління. Традиційні облікові системи не лише обмежують можливості бізнесу в прогнозуванні й управлінні екологічними ризиками, але й не здатні забезпечити повноту інформаційного відображення витрат і переваг екологічної діяльності, що унеможливлює формування цілісної стратегії економічної безпеки. У цьому контексті екологічно орієнтований облік дійсно постає як багатовимірна інтегративна система, яка дає змогу вирішувати зазначені проблеми, забезпечуючи комплексну аналітичну підтримку процесів управління [55].

Аналогічно до інших складників облікової системи екологічно орієнтований облік функціонує в рамках багаторівневого нормативно-правового регулювання, що забезпечує його систематичність, структурованість і відповідність як національним, так і міжнародним стандартам (рис. 2.1).

Так, на *міжнародному рівні* нормативно-правового регулювання акти та інші документи покликані забезпечити гармонізацію підходів до інтеграції екологічних аспектів у системи бухгалтерського обліку, управління та звітності, сприяючи єдності принципів сталого розвитку на глобальному рівні. Основу цього рівня формують стандарти, угоди та керівництва, які впливають на практику ведення обліку в різних країнах.



Рисунок 2.1 – Рівні нормативно-правового регулювання екологічно орієнтованого обліку

Джерело: узагальнено авторами [55].

Міжнародні стандарти фінансової звітності (МСФЗ / МСБО) займають центральне місце в нормативно-правовій базі екологічно орієнтованого обліку, забезпечуючи фундамент для інтеграції екологічних аспектів у фінансову звітність бізнесу. Зокрема, МСБО 37 «Забезпечення, умовні зобов'язання та умовні активи» [153], що визначає правила обліку екологічних зобов'язань; МСБО 16 «Основні засоби» [152], який передбачає врахування витрат на відновлення навколишнього середовища після завершення експлуатації активів; МСБО 41 «Сільське господарство» [154], що охоплює облік біологічних активів у контексті впливу зовнішніх екологічних факторів. Крім того, стандарти, як-от МСФЗ 9 «Фінансові інструменти» [157] та МСФЗ 15 «Дохід від договорів з клієнтами» [155], регламентують облік екологічних фінансових інструментів і доходів від екосистемних послуг, а МСФЗ 16 «Оренда» [156] охоплює екологічні зобов'язання орендарів тощо. Застосування МСФЗ / МСБО в контексті екологічно орієнтованого обліку дає змогу інтегрувати екологічні витрати, ризики та зобов'язання до фінансових звітів підприємств, формуючи цілісне уявлення про їх економічну й екологічну стійкість. Це забезпечує гармонізацію підходів до обліку, робить фінансову інформацію зіставною на міжнародному рівні та сприяє залученню інвестицій у бізнеси, орієнтовані на сталий розвиток [55].

Особливе значення в системі міжнародного регулювання мають стандарти звітності у сфері сталого розвитку, як-от GRI (Global Reporting Initiative) [9], що охоплюють екологічні, соціальні та управлінські аспекти (ESG), а також SASB (Sustainability Accounting Standards Board) [28], які деталізують показники сталості залежно від галузевої специфіки, включно із аграрним сектором. Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) [31] забезпечує керівні принципи для розкриття кліматичних ризиків і впливу на бізнес. Стандарти серії ISO, як-от ISO 14064 (облік та управління викидами парникових газів) [13] та ISO 14067 (розрахунок вуглецевого сліду продукції) [14], закладають технічну основу для екологічного моніторингу, а ISO 14001 [12] визначає вимоги до систем екологічного менеджменту, що є критично важливим для агробізнесу.

Основу *регіонального (європейського) рівня* становить Європейський зелений курс (European Green Deal) [33], який визначає стратегічні напрями декарбонізації економіки, досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року та гармонізацію підходів до екологічного управління

на рівні країн-членів ЄС. У межах цієї стратегії ключовою є Директива Європейського Союзу з нефінансової звітності (CSRD – Corporate Sustainability Reporting Directive) [2], яка замінила попередню Директиву з нефінансової звітності (NFRD) і зобов'язує компанії розкривати інформацію про екологічні, соціальні та управлінські (ESG) аспекти їхньої діяльності. Крім того, важливим елементом є нормативи, визначені в Регламенті ЄС № 2019/2088 [29] щодо розкриття інформації про сталий розвиток у фінансовому секторі (SFDR – Sustainable Finance Disclosure Regulation), які покликані забезпечити прозорість екологічно орієнтованих інвестицій та відповідність фінансових потоків цілям сталого розвитку.

Вагомим складником регулювання виступає Регламент ЄС № 2020/852, відомий як Таксономія сталого розвитку (EU Taxonomy Regulation) [32], який класифікує економічну діяльність відповідно до її екологічної ефективності, встановлюючи чіткі критерії для визначення, чи сприяє така діяльність досягненню екологічних цілей. Окремо потрібно згадати положення Директиви про екологічне управління та аудит (EMAS – Eco-Management and Audit Scheme) [3], яка пропонує організаціям інструменти для покращення їхньої екологічної ефективності через добровільну участь у системі екологічного аудиту. У контексті захисту водних ресурсів і ґрунтів регіональне регулювання орієнтоване на положення Рамкової директиви про воду (Water Framework Directive 2000/60/EC) [7] та Директиви про захист ґрунтів (Soil Thematic Strategy) [35], які формують загальні підходи до екологічного моніторингу і управління.

Національний рівень нормативно-правового регулювання екологічно орієнтованого обліку формується на основі чинних законодавчих і нормативних актів, які визначають вимоги до екологічної звітності, управління природними ресурсами та інтеграції екологічних аспектів у систему бухгалтерського обліку суб'єктів господарювання. Одним із ключових елементів є національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку (НП(С)БО), які, хоч і не передбачають окремих стандартів, що спеціалізуються на екологічних аспектах, проте закладають методологічну основу для ведення обліку витрат, пов'язаних із природоохоронною діяльністю, і розкриття відповідної інформації у фінансовій звітності (це стосується НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової

звітності» [163], НП(С)БО 7 «Основні засоби» [168], НП(С)БО 16 «Витрати» [165], НП(С)БО 26 «Виплати працівникам» [166], НП(С)БО 30 «Біологічні активи» [167], НП(С)БО 11 «Зобов'язання» [164] тощо). У цьому контексті доцільним є використання міжнародного досвіду для розробки окремих національних стандартів, орієнтованих на екологічний облік. Додатково важливими є закони України, зокрема «Про охорону навколишнього природного середовища» [198], який визначає загальні засади державної політики у сфері екологічної безпеки, та «Про екологічний аудит» [197], що створює підґрунтя для запровадження екологічного контролю діяльності підприємств і формування звітності щодо впливу на довкілля. Законодавчі положення, як-от Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» [199], регламентують механізми оцінювання екологічних ризиків і вимагають від підприємств дотримання екологічних норм і стандартів у своїй діяльності. Національне регулювання також охоплює програми та стратегії, спрямовані на підтримку сталого розвитку, серед яких важливе місце займають Державна стратегія екологічної політики України до 2030 року [180] та інші екологічні ініціативи, які включають питання управління викидами, відновлення природних ресурсів і стимулювання екологічно орієнтованих бізнес-практик. Водночас положення Податкового кодексу України [190] регулюють податкові аспекти екологічних платежів, включно із екологічним податком, що стимулює підприємства до зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Отже, сучасна система нормативно-правового регулювання екологічно орієнтованого обліку характеризується фрагментарністю та недостатнім рівнем інтеграції екологічних аспектів у бухгалтерську та фінансову звітність. На міжнародному рівні, хоча й існують стандарти, як-от ISO 14064, ISO 14067, GRI, SASB і TCFD, вони переважно зосереджені на нефінансовій звітності та вимагають додаткової адаптації для інтеграції в національні системи обліку. Зокрема, такі стандарти, як ISO 14064 (управління викидами) або GRI (звітність про сталий розвиток), мають рекомендаційний характер і не завжди передбачають чіткі вимоги до бухгалтерського обліку. На регіональному рівні, наприклад у межах ЄС, регламенти та директиви (зокрема, CSRD, SFDR, Taxonomy Regulation) створюють базу для гармонізації звітності, але їхнє впровадження в національні законодавчі системи є довготривалим

процесом, що супроводжується труднощами в адаптації бізнесів до нових вимог. Національний рівень регулювання екологічного обліку також має суттєві недоліки. Попри наявність базових стандартів, зауважимо, що вони не передбачають спеціалізованих механізмів обліку екологічних витрат – облік екосистемних послуг чи витрат на зменшення вуглецевого сліду. До того ж відсутність єдиних стандартів для розкриття екологічних даних у фінансовій звітності обмежує можливості їхньої порівнянності між підприємствами та галузями [55].

Тож у системі нормативно-правового регулювання існує нагальна потреба у формуванні цілісної, гармонізованої та адаптивної концептуальної основи, яка враховуватиме специфіку екологічно орієнтованого обліку в умовах глобальних викликів сталого розвитку та цифрової трансформації. Це передбачає розробку спеціалізованих стандартів бухгалтерського обліку на національному рівні, які б інтегрували міжнародний досвід, і одночасно враховували локальні особливості управління природними ресурсами. Крім того, потрібно забезпечити міжсекторну інтеграцію екологічних показників у фінансову та нефінансову звітність, створити інституційні механізми підтримки екологічно орієнтованої діяльності бізнесу, як-от податкові пільги чи грантові програми, а також впровадити сучасні цифрові інструменти автоматизації облікових процесів, які сприятимуть підвищенню прозорості, точності та оперативності управлінських рішень у сфері економічної безпеки.

Крім ідентифікованих прогалин у системі нормативно-правового регулювання, в обліковій інфраструктурі вітчизняного аграрного бізнесу існує ряд проблем, які можуть бути вирішені завдяки впровадженню системи екологічно орієнтованого обліку (рис. 2.2).

Зокрема, облік в управлінні навколишнім середовищем спрямований на подолання проблеми фрагментарності даних щодо використання ресурсів і впливу на довкілля, що дає змогу суб’єктам агробізнесу формувати науково обґрунтовані моделі управління екологічними ризиками, що інтегруються у стратегічні рішення та забезпечують стійкість бізнесу в умовах глобальних змін.



Рисунок 2.2 – «Вузькі» місця традиційних систем обліку в контексті забезпечення економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу

Джерело: розроблено авторами.

Облік сталого розвитку покликаний усунути дефіцит системного моніторингу взаємозв'язків між соціальними, екологічними та економічними аспектами, що є критично важливим для забезпечення комплексного підходу до управління; його впровадження забезпечує формування цілісного уявлення про сталий розвиток бізнесу, створюючи основу для оцінки довгострокових наслідків управлінських рішень. Екологічний облік витрат дає змогу вирішити проблему недостатньої прозорості реальних витрат, пов'язаних із екологічними аспектами діяльності бізнесу; ідентифікація прихованих витрат і їх відображення в системі обліку формує умови для адекватного аналізу собівартості продукції, що зі свого боку сприяє оптимізації витрат і підвищенню ефективності використання ресурсів. І, нарешті, сервісний екологічний облік зосереджується на вимірюванні та оцінюванні екологічної ефективності споживання ресурсів і експлуатації обладнання; реалізація сервісної функції екологічного обліку дає змогу не лише мінімізувати

операційні втрати, але й підвищити ефективність використання технічних і технологічних ресурсів, що є важливим для забезпечення стійкості бізнесу в умовах ресурсних обмежень [55].

Отже, розгляд зазначених складників у межах екологічно орієнтованого обліку дає нагоду сформувати багатовимірну обліково-інформаційну платформу, здатну забезпечити стратегічну інтеграцію екологічних, соціальних і економічних чинників у систему управління економічною безпекою аграрного бізнесу, що сприятиме створенню інноваційного інформаційного середовища, яке враховує принципи сталого розвитку та забезпечує адаптивність і конкурентоспроможність бізнесу в контексті цифрових трансформацій і екологічних викликів.

Розглянемо детальніше кожну із запропонованих компонент системи.

Облік в управлінні навколишнім середовищем є підсистемою екологічно орієнтованого обліку, основне призначення якої полягає у зборі, класифікації, реєстрації, узагальненні та аналізу інформації, що характеризує екологічні аспекти діяльності бізнесу. Така підсистема спрямована на підтримку прийняття управлінських рішень у сфері екологічної стійкості та економічної безпеки, і передбачає не лише фіксацію кількісних і якісних параметрів впливу бізнесу на природне середовище, але й оцінку наслідків цього впливу з урахуванням економічних, соціальних та екологічних детермінант. У контексті забезпечення економічної безпеки аграрного бізнесу облік в управлінні навколишнім середовищем покликаний розв’язати такі завдання (рис. 2.3).

Основними завданнями підсистеми обліку в управлінні навколишнім середовищем є фіксація впливу виробничої діяльності на біорізноманіття, моніторинг рівня викидів у ґрунт і водні ресурси, відстеження заходів із відновлення природних ресурсів, облік екосистемних послуг, а також управління екокредитами в рамках програм компенсації викидів CO_2. Об’єктами обліку в цьому випадку є як конкретні показники екологічного стану, так і процеси взаємодії з природними ресурсами.



Рисунок 2.3 – Завдання підсистеми обліку в управлінні навколишнім середовищем у контексті забезпечення економічної безпеки агробізнесу

Джерело: розроблено авторами [55].

Перша група об'єктів підсистеми обліку в управлінні навколишнім середовищем – облік впливу на біорізноманіття, облік викидів у ґрунт і водні ресурси, облік відновлення природних ресурсів – охоплює ключові аспекти взаємодії суб'єктів агробізнесу з навколишнім середовищем, які безпосередньо впливають на екологічну стійкість і економічну безпеку підприємства. Узагальнимо основні характеристики об'єктів підсистеми обліку в управлінні навколишнім середовищем, які відображають їх функціональну, інформаційну та ціннісну значущість у контексті управління економічною безпекою агробізнесу (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Основні характеристики об'єктів взаємодії агробізнесу з навколишнім середовищем підсистеми обліку в управлінні навколишнім середовищем

Параметр	Об'єкти обліку в управлінні навколишнім середовищем		
	облік впливу на біорізноманіття	облік викидів у ґрунт і водні ресурси	облік відновлення природних ресурсів
Функціональність і призначення	аналітична база для управління ризиками та мінімізації шкоди екосистемам	підтримка екологічної відповідності та мінімізація ризиків забруднення	планування та моніторинг відновлювальних заходів для сталого природокористування
Ціннісний зміст у контексті управління економічною безпекою	зменшення ризиків екосистемних порушень, підвищення екологічної стійкості бізнесу	забезпечення безпечного функціонування, зменшення штрафів та витрат	зниження ризиків ресурсного дефіциту, підтримка природо-економічного балансу
Облікові регістри та документи	електронний журнал біорізноманіття, бази даних змін екосистем	реєстри якості ґрунту та води, звіти про викиди	реєстри витрат на відновлення, звіти про програми збереження ресурсів
Очікуваний ефект від впровадження	зміцнення соціальної відповідальності, зменшення впливу на довкілля	прозорість екологічної діяльності, зниження витрат на компенсації	оптимізація використання ресурсів, підвищення екологічної стійкості

Джерело: складено авторами.

Зрозуміло, що згадані об'єкти формують аналітичну базу для мінімізації ризиків екологічних порушень, забезпечення відповідності нормативним вимогам і підвищення ефективності природокористування. І хоч можна запропонувати систему облікових регістрів і документів, вважаємо за доцільне створити єдиний регістр накопичення «Моніторинг екологічного впливу і відновлення ресурсів», який об'єднуватиме всі дані щодо екологічного впливу, відновлення ресурсів і дотримання природоохоронних норм. Цей регістр дасть змогу забезпечити структурований підхід до накопичення, класифікації та аналізу екологічної інформації, інтеграцію з бухгалтерськими записами й формуванням фінансової та нефінансової звітності, а також стане основою для аудиту екологічної діяльності [55].

Приклад внесення даних до регістру накопичення «Моніторинг екологічного впливу і відновлення ресурсів» відображена в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Приклад внесення даних до регістру «Моніторинг екологічного впливу і відновлення ресурсів» в обліковому модулі корпоративної ІС

1. Тип обліку та об'єкта обліку			
1.1	**Код об'єкта обліку** *(обрати один варіант із запропонованих)*	[×] AGR-BIO-001 (біорізноманіття) [ ] AGR-GRD-002 (ґрунт) [ ] AGR-WTR-003 (водні ресурси)	
1.2	**Тип обліку** *(обрати один варіант)*	[×] оцінка впливу діяльності на біорізноманіття [ ] моніторинг забруднень ґрунтів та вод	
2. Джерело, види екологічного впливу			
2.1	**Джерело екологічного впливу** *(обрати з переліку або заповнити «інше»)*	[×] сільськогосподарська діяльність ► технологічні операції ▪ оранка ▪ внесення добрив ▪ зрошення ► експлуатація сільськогосподарської техніки [ ] інше: _____	
2.2	**Види екологічного впливу** *(обрати з переліку або заповнити «інше»)*	[ ] скорочення чисельності запилювачів [ ] ерозія ґрунту [×] хімічне забруднення водойм [ ] інше: _____	
3. Фіксація показників екологічного впливу			
3.1	**Методи вимірювання** *(обрати з переліку або заповнити «інше»)*	[ ] польові обстеження [×] аналізи ґрунтів і вод [ ] використання дронів для спостережень [ ] інше: _____	
3.2	**Величина впливу** *(обрати з переліку або заповнити «інше») та вказати значення*	[ ] втрати популяцій (кількість видів) [×] рівень забруднення води (мг/л) [ ] деградація ґрунту (га) [ ] інше: _____	[ ] 20 [ ] [ ]

Джерело: розроблено авторами.

Форма для внесення даних до регістру «Моніторинг екологічного впливу і відновлення ресурсів» заповнюється автоматизовано, отримуючи дані від інтегрованих систем моніторингу, охоплюючи сенсори забруднення ґрунтів і водних ресурсів, супутникові системи спостереження за станом екосистем, автоматизовані системи управління агротехнікою, а також корпоративну інформаційну систему бізнесу, в якій акумулюється інформація щодо використання природних ресурсів, витрат на відновлення, показників забруднення та ефективності природоохоронних заходів.

Повертаючись до характеристики об'єктів підсистеми обліку в управлінні навколишнім середовищем, варто зазначити, якщо розглянуті вище об'єкти (облік впливу на біорізноманіття, облік викидів у ґрунт і водні ресурси, облік відновлення природних ресурсів) охоплюють ключові аспекти взаємодії суб'єктів агробізнесу з навколишнім середовищем, то облік екосистемних послуг та облік вуглецевих сертифікатів є об'єктами, які відображають непрямий, але стратегічно важливий зв'язок із природними системами. Вони зосереджені на оцінюванні та інтеграції екосистемних послуг, що підтримують функціонування агросистем (наприклад, регулювання клімату, очищення води, запилення культур), а також на обліковому супроводі інструментів економічного стимулювання природоохоронної діяльності, як-от вуглецеві сертифікати. Ці об'єкти не лише доповнюють систему екологічно орієнтованого обліку, але й сприяють формуванню ціннісно-орієнтованого підходу до управління екологічними ризиками та забезпечення сталого розвитку [55].

Так, облік екосистемних послуг є складником екологічно орієнтованого обліку, спрямованого на фіксацію, оцінку та управління послугами, які природні екосистеми надають людству та бізнесу. Екосистемні послуги охоплюють широке коло природних процесів, як-от очищення води, збереження родючості ґрунтів, регуляція клімату, запилення культур, а також забезпечення природних ресурсів, які безпосередньо або опосередковано використовуються в агробізнесі.

Екосистемні послуги, зокрема, є невіддільним складником економічної безпеки агробізнесу, оскільки від їх якості залежить стабільність природних ресурсів, необхідних для ведення сільського господарства. Наприклад, зниження здатності ґрунтів до відновлення може зменшити врожайність культур, а втрата природних запилювачів може негативно вплинути на якість і обсяг сільськогосподарської продукції. Водночас нехтування обліком екосистемних послуг створює ризики недооцінки

їхнього економічного значення, що може призводити до збільшення витрат на штучні замінники (добрива, очищення води тощо) і зниження стійкості бізнесу [55].

Як уже було зазначено під час аналізу нормативно-правового регулювання екологічно орієнтованого обліку, чинне національне облікове законодавство не забезпечує належного регламентування інформації щодо сутності, класифікації, методів оцінки або порядку обліку екосистемних послуг. Наукова література також містить обмежену кількість досліджень з обліку екосистемних послуг [101; 111–112; 158; 235; 240–242]. Переважна більшість публікацій присвячена розробці методичного інструментарію непрямої оцінки вартості екосистемних послуг.

Отже, ні методологічно, ні практично питання обліку екосистемних послуг не отримало належного рівня опрацювання в сучасній науковій літературі та обліковій практиці. Відсутність стандартизованих підходів до класифікації, оцінювання вартості екосистемних послуг, а також методичних рекомендацій щодо їхньої інтеграції в систему бухгалтерського обліку, створює значні прогалини в забезпеченні належного відображення їхнього впливу на економічну діяльність суб'єктів агробізнесу. Екосистемні послуги мають вагоме значення для агробізнесу, проте їхній економічний ефект залишається переважно невизначеним і, як наслідок, не відображеним у фінансовій та нефінансовій звітності. Саме тому вважаємо за доцільне закласти організаційно-методологічні підвалини обліку екосистемних послуг [55].

Для встановлення чіткого порядку ведення обліку екосистемних послуг із використанням методу подвійного запису пропонується внести відповідні зміни до Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій [189]. Зокрема, йдеться про введення нового рахунку 29 «Екосистемні послуги», який доцільно віднести до класу рахунків 2 «Запаси», в чому погоджуємося із результатами дослідження [240]. Принагідно, доповнюючи ідеї дослідження [240], обґрунтуємо внесення змін саме до 2-го класу, який традиційно використовується для обліку матеріальних активів і витрат, що мають прямий вплив на операційну діяльність суб'єктів господарювання. У запропонованій концепції рахунок 29 може бути адаптований для відображення екосистемних послуг, якщо їх трактувати як «нематеріальні» запаси, що мають вартісну оцінку та є критично важливими для забезпечення сталого функціонування бізнесу. Такий підхід дасть змогу інтегрувати екосистемні послуги в загальну структуру обліку, забезпечивши систематизацію та прозорість даних, потрібних

для управлінських рішень і звітності у відповідності до принципів сталого розвитку. Водночас, на відміну від підходу, викладеному в дослідженні [240], пропонуємо змінити обліковий зміст, який закладається в рахунок 29 «Екосистемні послуги» на відображення витрат на екосистемні послуги (за дебетом) і списання витрат у зв'язку з використанням екосистемних послуг у господарській діяльності (за кредитом).

Пропоновані зміни до Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій відображені в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Пропоновані зміни
до Плану рахунків бухгалтерського обліку
в частині регламентування обліку екосистемних послуг

Рахунок 29 «Екосистемні послуги»

Рахунок 29 «Екосистемні послуги» призначено для обліку й узагальнення інформації про витрати, пов'язані з отриманням, використанням та наданням екосистемних послуг у процесі господарської діяльності суб'єкта господарювання. До таких послуг належать відновлення природних ресурсів, компенсація впливу на екосистеми, участь у програмах екологічного відновлення, утримання біорізноманіття, а також послуги, спрямовані на зменшення викидів парникових газів.

За *дебетом* рахунку 29 «Екосистемні послуги» відображаються витрати на: придбання екосистемних послуг у третіх осіб (екологічні компенсації чи екокредити), внутрішні екологічні програми та заходи (моніторинг і відновлення природних ресурсів) і вартість послуг із відновлення чи збереження екосистем, що були здійснені суб'єктом господарювання; за *кредитом* – суми, які списуються у зв'язку з використанням екосистемних послуг у господарській діяльності (внесення витрат до собівартості продукції або послуг), суми компенсацій, отримані за участь у програмах екологічного відновлення (за зменшення викидів CO_2).

Аналітичний облік екосистемних послуг ведеться за видами екосистемних послуг, напрямами діяльності, територіальними зонами чи екосистемами, за джерелами фінансування тощо.

Рахунок 29 «Екосистемні послуги» кореспондує:

за дебетом з кредитом рахунків	*за кредитом з дебетом рахунків*
20 «Виробничі запаси»	23 «Виробництво»
22 «Малоцінні та швидкозношувані предмети»	90 «Собівартість реалізації»
31 «Рахунки в банках»	91 «Загальновиробничі витрати»
33 «Інші кошти»	92 «Адміністративні витрати»
37 «Розрахунки з різними дебіторами»	94 «Інші витрати операційної діяльності»
63 «Розрахунки з постачальниками та підрядниками»	97 «Інші витрати» *тощо*
65 «Розрахунки за страхування»	
66 «Розрахунки за виплатами працівникам»	
97 «Інші витрати» *тощо*	

Джерело: розроблено авторами.

Варто зауважити, що створення окремого рахунку для обліку й узагальнення інформації про витрати, пов'язані з отриманням, використанням і наданням екосистемних послуг, є доцільним у тому випадку, якщо екосистемна послуга є монетизованою, тобто її вартість може бути оцінена в грошовому вираженні та вона бере участь у господарській діяльності бізнесу як об'єкт комерційної взаємодії, що дає змогу враховувати економічну значущість послуги, її вплив на фінансові результати бізнесу та забезпечити об'єктивну основу для прийняття управлінських рішень. У цьому разі доходи від екосистемних послуг можна відображати на рахунку 74 «Інші доходи», а витрати – на рахунку 97 «Інші витрати», що дасть змогу забезпечити деталізацію обліку та підвищити його інформативність. Однак, маючи обернену ситуацію, якщо екосистемна послуга є немонетизована (наприклад, регуляція клімату, очищення повітря чи збереження біорізноманіття, які складно оцінити в грошовому вираженні), то її облік доцільно вести або на позабалансовому рахунку, або в рамках нефінансових показників, або через застосування умовних оцінок, що лише ускладнює загальну методологічну основу обліку екосистемних послуг [55].

У світлі зазначеного стає очевидним, що ключовим аспектом в обліку екосистемних послуг є розробка і впровадження методики оцінювання їх вартості, яка враховуватиме витрати на створення і підтримку таких послуг. Це має принципове значення для обґрунтування економічного ефекту відповідних природоохоронних і сталих заходів, а також для інтеграції результатів у систему оцінювання економічної безпеки агробізнесу. Ефективна методика забезпечить точність і прозорість облікових даних, що є основою для прийняття раціональних управлінських рішень і досягнення стратегічних цілей сталого розвитку. Методика оцінювання вартості екосистемних послуг є предметом наукових дискусій уже досить тривалий час. Аналіз наукових праць [101; 111–112; 158; 235; 240–242] засвідчив наявність таких методів, як ринкової вартості, витрат на заміщення, витрат на відновлення, тіньової вартості, непрямої оцінки, екосистемних функцій тощо. Однак критичний аналіз кожного із наявних методів оцінювання вартості екосистемних послуг, особливо в контексті дослідження екологічно орієнтованого обліку в управлінні економічної безпеки агробізнесу, наразі не є предметом цього дослідження.

Водночас такий аналіз може бути перспективним і поглибленим напрямом наукових студій, оскільки методологічна розробка підходів до оцінювання екосистемних послуг є ключовою для підвищення точності, релевантності та практичності облікових рішень, а також для забезпечення інтеграції екосистемних показників у систему управління економічною безпекою та сталого розвитку [55].

У контексті здійснюваного дослідження більш доцільним вбачається розробка підходів до формування рівнів аналітичності обліку екосистемних послуг, що дадуть змогу забезпечити систематизацію та деталізацію облікової інформації залежно від видів екосистемних послуг, їхніх функціональних характеристик, економічного впливу та територіальних особливостей. Такий підхід сприятиме побудові гнучкої облікової системи, здатної адаптуватися до специфіки екосистемного середовища, забезпечуючи релевантність даних для прийняття стратегічних управлінських рішень і коректного імпорту відповідних показників у систему моніторингу економічної безпеки агробізнесу.

Як було запропоновано вище, «аналітичний облік екосистемних послуг ведеться за видами екосистемних послуг, напрямами діяльності, територіальними зонами чи екосистемами, за джерелами фінансування», що відобразимо у формі субрахунку, субрахунків 1-го порядку з подальшою аналітикою на субрахунки 2-го порядку (табл. 2.4).

Пропонована аналітика рахунку «29 Екосистемні послуги» є важливим інструментом для оцінювання економічної безпеки агробізнесу, оскільки дає змогу враховувати ключові екосистемні функції, що впливають на стійкість господарської діяльності. Зокрема, деталізація за напрямами діяльності та видами екосистемних послуг забезпечує комплексний підхід до аналізу взаємодії між економічними та екологічними складниками.

Визнання економічного ефекту від екосистемних послуг, продукованих бізнесом для власних потреб, ґрунтується на принципах економічної доцільності, відповідності витрат отриманим вигодам та інтеграції екологічних інструментів у фінансову систему бізнесу. Наприклад, під час продукування регенеративних екосистемних послуг, як-от відновлення деградованих ґрунтів, доцільність визнання ефекту полягає у створенні економічних вигод, що мають як поточний, так і довгостроковий характер, а також у мінімізації екологічних і виробничих ризиків.

Таблиця 2.4 – Фрагмент робочого плану рахунків за рахунком 29 «Екосистемні послуги»

Клас і назва рахунку	Синтетичний рахунок	Субрахунок	
		1-го порядку	**2-го порядку**
2. Запаси			
29 «Екосистемні послуги»			
або 291 «Екосистемні послуги (за видами)»			
			2911 «Продуктивні послуги»
			2912 «Регулятивні послуги»
			2913 «Регенеративні послуги»
			2914 «Біогеоценотичні послуги»
			2915 «Ландшафтні послуги»
			2916 «Біомні послуги»
			2917 «Парцелярні послуги»
або 291 «Екосистемні послуги (за напрямами діяльності)»			
			2911 «Регуляція ґрунтових ресурсів»
			2912 «Водні екосистемні послуги»
			2913 «Запилення та контроль шкідників»
			2914 «Біомасові ресурси»
			2915 «Кліматичні послуги»
			2916 «Підтримання біорізноманіття»

Джерело: складено авторами на основі [101; 189; 240].

Методологічним підґрунтям у контексті зазначеного можуть бути такі положення:

1) економічна вигода як критерій визнання. Результат екосистемної послуги може бути визнаний у системі обліку за умови, що його вплив прямо або опосередковано сприяє створенню майбутніх економічних вигод. Наприклад:

– збільшення продуктивності ґрунтів через підвищення їхньої родючості;

– зниження витрат на закупівлю добрив завдяки природному покращенню ґрунтової структури;

– покращення екологічних показників, що може слугувати основою для отримання вуглецевих сертифікатів або грантового фінансування;

2) класифікація ефекту. Ефект від реалізації екосистемної послуги може бути визнаний у формі:

– економії витрат, яка відображається через зменшення собівартості виробництва;

– операційного доходу, якщо послуга забезпечує бізнесу безпосередній економічний ефект у формі зменшення витрат чи покращення екологічної стійкості;

– збільшення вартості активів, якщо результат послуги має довгостроковий вплив на продуктивність чи ринкову вартість ґрунту [55].

В обліковому аспекті витрати на виконання регенеративної послуги (добрива, амортизація техніки, праця) відображаються на рахунку 2913 «Регенеративні послуги» як прямі витрати, що формують її вартість. Після завершення робіт витрати списуються на собівартість виробництва через рахунок 23 «Виробництво», що забезпечує об'єктивне відображення витрат на відновлення ґрунтів. Якщо ж:

– результатом послуги є економія ресурсів (наприклад, зниження потреби в добривах), то така економія може бути визнана як зменшення витрат або операційний дохід. Наприклад, Дт 23 «Виробництво» (фактичні витрати на послугу) – Кт 719 «Інші доходи від операційної діяльності» (економічний ефект від продукування послуги);

– відновлення ґрунтів покращує ринкову вартість земельної ділянки або забезпечує довгострокову продуктивність, витрати можуть бути капіталізовані: Дт 12 «Нематеріальні активи» – Кт 2913 «Регенеративні послуги» (витрати на виконання);

– бізнес отримує фінансування на відновлення ґрунтів, визнання такого доходу здійснюється через рахунок 48 «Цільове фінансування і цільові надходження», що пізніше переноситься в доходи: Дт 48 «Цільове фінансування» – Кт 719 «Інші операційні доходи».

Відповідно, економічний ефект, який генерується від продукування екосистемної послуги, за допомогою достатнього рівня аналітичності рахунку та облікового забезпечення, буде коректно віднесений на певний КРІ в системі оцінювання економічної безпеки, що дасть змогу враховувати специфіку кожного виду послуг та їхній внесок у забезпечення ресурсної стійкості, продуктивності чи зниження ризиків агробізнесу, що зі свого боку дає нагоду не лише підвищити прозорість процесу оцінювання економічної безпеки агробізнесу, але й спрямувати управлінські дії на впровадження заходів, що підтримують функціональність екосистем у довгостроковій перспективі.

Останнім елементом підсистеми обліку в управлінні навколишнім середовищем є *облік вуглецевих сертифікатів*, що видаються в рамках програм компенсації викидів CO_2. Цей інструмент набув актуальності

під впливом принципів зеленого курсу, який стимулює впровадження агротехнічних заходів для секвестрації вуглецю. Видача вуглецевих сертифікатів стала відповіддю на потребу у фінансовому стимулюванні екологічно орієнтованих практик, що дає змогу компенсувати витрати бізнесу на зміну методів господарювання та мінімізувати середньострокові ризики, пов'язані з переходом до сталих технологій у сільському господарстві.

Система вуглецевих сертифікатів є механізмом ринкової компенсації за впровадження бізнесом практик, спрямованих на зниження обсягів викидів парникових газів. Цей механізм передбачає отримання спеціалізованих фінансово-екологічних інструментів, які підтверджують зменшення викидів в еквіваленті 1 тонни CO_2. Обсяг таких сертифікатів визначається пропорційно до досягнутих показників скорочення викидів, що обчислюються на основі впроваджених екологічних інновацій чи змін у господарських процесах. Бізнес, який володіє такими сертифікатами, отримує можливість їх монетизації через продаж суб'єктам, що не мають достатніх ресурсів чи бажання для впровадження заходів зі скорочення викидів. Зі свого боку покупці фактично компенсують свої екологічні обов'язки через придбання права на додатковий обсяг викидів. Отже, ринок вуглецевих сертифікатів стає механізмом перерозподілу ресурсів для досягнення екологічних цілей [55].

У країнах Європи функціонує розвинена інфраструктура ринку, включаючи біржові майданчики та компанії, що проводять аудит зменшення викидів і сертифікацію результатів. Водночас в Україні цей ринок перебуває на стадії зародження. Значний потенціал скорочення викидів, зосереджений у агропромисловому секторі, викликає інтерес міжнародних організацій. Так, програми сертифікації українським аграровиробникам пропонують ряд компаній, серед яких Agreena [200], Carbon Credit Ukraine [201], Carboneg [202], eAgronom [203] тощо.

Враховуючи, що інститут вуглецевої сертифікації в Україні перебуває на етапі становлення, питання нормативно-правового регулювання, а також методичного забезпечення обліку й оподаткування операцій з отримання та продажу таких сертифікатів залишаються невирішеними. Відсутність чітких законодавчих механізмів і стандартів створює значні труднощі для суб'єктів господарювання, які прагнуть інтегрувати вуглецеві сертифікати в свою господарську діяльність. Наразі

бізнес вимушений орієнтуватися на загальні принципи бухгалтерського обліку, такі як визнання активів, зобов'язань, доходів і витрат, використовуючи адаптовані підходи.

У момент отримання сертифікатів, що можуть бути придбані або виникати як результат реалізації екологічних заходів, вони відображаються в обліку як оборотний актив: Дт 288 «Інші оборотні активи» – Кт 63 «Розрахунки з постачальниками та підрядниками». Під час отримання сертифікатів, якщо операція підлягає оподаткуванню (що, до речі, не є врегульованим), нараховується податкове зобов'язання: Дт 641 «Розрахунки за податками» – Кт 63 «Розрахунки з постачальниками та підрядниками»), зокрема в межах чинного законодавства підприємство визнає право на податковий кредит після реєстрації податкової накладної: Дт 641 «Розрахунки за податками» – Кт 288 «Інші оборотні активи». У момент продажу сертифікатів дохід визнається в складі операційних доходів, що відображається кореспонденцією рахунків Дт 36 «Розрахунки з покупцями та замовниками» – Кт 703 «Дохід від реалізації робіт і послуг». Одночасно з визнанням доходу формується податкове зобов'язання з ПДВ: Дт 703 «Дохід від реалізації робіт і послуг» – Кт 641 «Розрахунки за податками». Оплата за продані сертифікати зараховується на рахунок підприємства, що зі свого боку відображається записом Дт 31 «Рахунки в банках» – Кт 36 «Розрахунки з покупцями та замовниками», а собівартість сертифікатів, що була визнана на момент їх отримання, списується до витрат: Дт 902 «Собівартість реалізованих товарів» – Кт 288 «Інші оборотні активи». У підсумку, різниця між доходами від реалізації сертифікатів і їх собівартістю визнається у складі фінансового результату: Дт 703 «Дохід від реалізації робіт і послуг» – Кт 79 «Фінансові результати», Дт 79 «Фінансові результати» – Кт 902 «Собівартість реалізованих товарів» [55].

Безумовно, ця логіка забезпечує послідовність у відображенні операцій з вуглецевими сертифікатами, враховуючи як їх отримання, так і реалізацію. Внесення кореспонденції рахунків дає змогу чітко відобразити рух активів, зобов'язань і доходів у фінансовому обліку, забезпечуючи прозорість і відповідність нормативним вимогам. Однак такий підхід не завжди відповідає міжнародній практиці, що зі свого боку зумовлює ризики некоректного відображення господарських операцій у фінансовій звітності, а також можливі податкові суперечності, пов'язані з невизначеністю оподаткування операцій із сертифікатами.

У зв'язку з цим нагальною є потреба в створенні спеціалізованих нормативно-правових актів, які б регламентували:

– класифікацію вуглецевих сертифікатів (нематеріальні активи, товар, інструмент виконання екологічних зобов'язань);

– порядок відображення сертифікатів у бухгалтерському обліку, охоплюючи отримання, реалізацію, зберігання та використання;

– механізми оподаткування операцій із сертифікатами, зокрема нарахування ПДВ, податку на прибуток, а також врахування податкових пільг для суб'єктів господарювання, які впроваджують екологічні ініціативи.

Можливі альтернативи нормативно-правового регулювання зазначених вище питань запропоновано в табл. 2.5. Розробка таких механізмів сприятиме формуванню прозорого ринку вуглецевих сертифікатів, інтеграції міжнародного досвіду в національну економіку та стимулюванню бізнесу до участі в програмах скорочення викидів парникових газів, що стане ключовим етапом розвитку як системи вуглецевого обліку, так і загального екологічного менеджменту [55].

Таблиця 2.5 – Пропозиції щодо розвитку нормативно-правового та методологічного забезпечення обліку й оподаткування вуглецевих сертифікатів

Аспект / альтернатива	Опис альтернативи
1	2
Класифікація вуглецевих сертифікатів	
вуглецеві сертифікати як нематеріальні активи	якщо сертифікати використовуються для виконання стратегічних екологічних цілей, таких як компенсація викидів або дотримання вимог регуляторів, вони мають визнаватися як *нематеріальні активи*; первісна оцінка такого активу здійснюється за вартістю його отримання або створення, з наступним тестуванням на знецінення відповідно до міжнародних стандартів бухгалтерського обліку
вуглецеві сертифікати як товар (as is)	якщо підприємство набуває сертифікати з метою їх подальшої реалізації, вони мають класифікуватися як *товар* і обліковуватися на рахунках оборотних активів; у цьому разі їхня оцінка здійснюється за собівартістю з можливістю подальшої переоцінки залежно від ринкових коливань
сертифікати як інструмент виконання екологічних зобов'язань	якщо сертифікати виступають засобом для дотримання екологічних норм, їхня класифікація повинна здійснюватися як спеціалізованого інструменту *екологічного зобов'язання*; у цьому контексті вони мають інтегруватися в облік зобов'язань та вартісних оцінок операцій підприємства щодо екологічного менеджменту

Продовження таблиці 2.5

1	2
Порядок відображення сертифікатів у бухгалтерському обліку	
отримання вуглецевих сертифікатів	у разі отримання сертифікатів їхня вартість відображається за дебетом рахунків активів (залежно від класифікації) з одночасним нарахуванням зобов'язань перед постачальниками (рахунок 63 «Розрахунки з постачальниками та підрядниками»)
реалізація сертифікатів	доходи від продажу сертифікатів відображаються як кредит рахунку операційних доходів (703 «Дохід від реалізації робіт і послуг») із одночасним списанням їхньої собівартості на витрати (902 «Собівартість реалізованих товарів»); нараховане податкове зобов'язання з ПДВ реєструється за кредитом рахунка 641 «Розрахунки за податками»
використання для виконання екологічних зобов'язань	вартість сертифікатів списується на рахунок витрат (91 «Загальновиробничі витрати» або 92 «Адміністративні витрати») як частина витрат на забезпечення функціонування екологічного менеджменту підприємства
зберігання сертифікатів	якщо сертифікати зберігаються для майбутньої реалізації або використання, їх оцінка може бути переглянута на основі ринкових змін вартості, що відображається у фінансовій звітності підприємства
Механізми оподаткування операцій із сертифікатами	
податок на додану вартість (ПДВ)	операції з придбання та продажу сертифікатів підлягають стандартному режиму оподаткування ПДВ; для уникнення суперечностей потрібно передбачити, по-перше, право на податковий кредит під час купівлі сертифікатів для господарських потреб, а по-друге, нарахування податкових зобов'язань під час реалізації сертифікатів третім сторонам
податок на прибуток	доходи від продажу сертифікатів вносяться до бази оподаткування, але пропонується передбачити спеціальні пільгові режими для підприємств, що реалізують сертифікати в рамках екологічних ініціатив. Наприклад, зменшення бази оподаткування на суми, спрямовані на екологічні заходи, або використання інвестиційного податкового кредиту для підприємств, що займаються скороченням викидів
податкові пільги для екологічних ініціатив	рекомендується запровадити податкові стимули для підприємств, які використовують сертифікати для дотримання норм зеленого курсу; серед таких пільг можуть бути: зниження ставки податку на прибуток для підприємств, які виконують цільові екологічні зобов'язання; звільнення від ПДВ операцій, пов'язаних із сертифікатами, які використовуються для внутрішніх екологічних потреб

Джерело: складено авторами [55].

Отже, розвиток інституту вуглецевої сертифікації в Україні є важливим кроком для підвищення стійкості аграрного бізнесу в умовах екологічних викликів і цифрової трансформації, який дає змогу поєднати екологічну відповідальність із фінансовою вигодою, створюючи основу для сталого розвитку агросектору та посилення його економічної безпеки.

Облік сталого розвитку є підсистемою екологічно орієнтованого обліку, основне призначення якої полягає в систематичному моніторингу, зборі, класифікації, аналізі та представленні інформації про соціальні, екологічні й економічні аспекти діяльності бізнесу. Зокрема, ця підсистема допомагає оцінювати вплив бізнесу на сталий розвиток, визначати ризики та можливості у сфері сталого управління, а також забезпечує інформаційну основу для прийняття стратегічних рішень, спрямованих на збереження природних ресурсів, поліпшення соціальних умов і забезпечення економічної стійкості.

Виокремлення підсистеми обліку сталого розвитку в загальній обліковій інфраструктурі спрямоване на формування інтегрованої інформаційно-аналітичної платформи для комплексного моніторингу екологічних, соціальних та економічних аспектів діяльності бізнесу. Ця платформа, з одного боку, слугуватиме методологічним і концептуальним підґрунтям для багатофакторної оцінки економічної безпеки аграрного бізнесу через рівень безпеки сталого розвитку, а з іншого – забезпечує стандартизовану базу для підготовки ESG-звітності відповідно до вимог міжнародних і регіональних нормативно-правових актів і стандартів, спрямованих на імплементацію принципів сталого розвитку. Формування системи ключових показників ефективності сталого розвитку безпосередньо в межах облікової системи агробізнесу базується на інтеграції екологічних, соціальних та економічних аспектів у структуру бухгалтерського й управлінського обліку. Запропонуємо основні практичні рішення та методи реалізації для облікового модуля корпоративної ІС (табл. 2.6). Ключовим аспектом запропонованого підходу, на нашу думку, є впровадження розширених облікових регістрів, які відображають показники сталого розвитку за екологічними, соціальними та економічними критеріями. Інакше кажучи, це означає створення відповідних субрахунків у межах рахунків бухгалтерського обліку [55].

Таблиця 2.6 – Основні методологічні аспекти організації обліку сталого розвитку в цілях інформаційного забезпечення оцінки економічної безпеки

Напрям	Практична реалізація	Очікуваний ефект
Створення міждисциплінарної методології обліку	об'єднання фінансового, управлінського та нефінансового обліку у єдину методологічну базу	підвищення релевантності облікових даних для стратегічного управління; формування комплексного підходу до оцінки економічної безпеки агробізнесу
Інтеграція показників у структуру облікових регістрів	створення додаткових субрахунків для обліку витрат і доходів, пов'язаних із сталим розвитком; впровадження аналітичних вимірів для фіксації витрат за екологічними, соціальними та економічними напрямами	уніфікація облікових даних для різних рівнів управління; збільшення прозорості у процесі прийняття рішень
Формування класифікації об'єктів обліку сталого розвитку	розробка класифікації об'єктів на основі стандартизованих вимог GRI, SASB; додаткове ранжування об'єктів обліку залежно від їх значущості для досягнення стратегічних цілей	забезпечення облікової інфраструктури для аналізу ефективності сталого розвитку; полегшення процесу формування ESG-звітності
Автоматизація обліку сталого розвитку	інтеграція показників сталого розвитку у систему ERP; використання хмарних технологій для централізованого збору даних; розробка API для інтеграції облікової системи із зовнішніми платформами моніторингу екологічних показників	оптимізація процесів збору та обробки даних; скорочення часу на підготовку звітності
Аналітичне оцінювання витрат за напрямами сталого розвитку	створення матриці оцінки витрат на екологічні, соціальні та економічні ініціативи з використанням багатофакторного аналізу	визначення окупності інвестицій у програми сталого розвитку; формування довгострокових прогнозів економічної безпеки

Джерело: складено авторами.

Наприклад, для узагальнення інформації за окремими показниками сталого розвитку можна запропонувати такі субрахунки:

– за екологічним (E) аспектом сталого розвитку: 9141 «Витрати на зменшення викидів», на якому вестиметься облік витрат на впровадження систем очищення, модернізацію обладнання та інші заходи зі скорочення викидів CO_2, CH_4 та інших шкідливих речовин; 9142 «Витрати на енергоефективність», на якому вестиметься облік витрат, спрямованих на впровадження енергозберігаючих технологій і переходу на відновлювані джерела енергії; 9143 «Витрати на відновлення природних ресурсів», на якому вестиметься облік коштів, витрачених на рекультивацію земель, захист і збереження водних ресурсів, біорізноманіття *тощо;*

– за соціальним (S) аспектом сталого розвитку: 9151 «Соціальна підтримка працівників», на якому здійснюватиметься відображення витрат на медичне страхування, організацію навчання, тренінгів, а також заходів із підвищення кваліфікації персоналу; 9152 «Інвестиції в місцеві громади», на якому вестиметься облік фінансування проєктів, пов'язаних із розвитком соціальної інфраструктури в зоні присутності агробізнесу (лікарні, дороги); 9153 «Витрати на безпечні умови праці», на якому здійснюватиметься фіксація витрат на забезпечення охорони праці, придбання засобів індивідуального захисту, покращення умов праці на виробничих майданчиках *тощо*;

– за управлінським (G) аспектом сталого розвитку: 9161 «Витрати на дотримання комплаєнсу», на якому вестиметься облік витрат на аудит, сертифікацію, відповідність міжнародним стандартам (наприклад, ISO 14001); 9162 «Інформаційна прозорість та ESG-звітність», на якому відображатимуться витрати на підготовку звітності відповідно до міжнародних стандартів ESG, а також розробку систем прозорості; 9163 «Інноваційні управлінські рішення», яке акумулюватиме витрати на впровадження сучасних управлінських технологій, як-от автоматизація процесів, аналітика даних для сталого розвитку *тощо*.

Отже, організація обліку сталого розвитку в контексті управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації передбачає створення інтегрованої системи облікових регістрів і процедур, що базується на екологічному, соціальному й управлінському складнику сталого розвитку, що забезпечуватиме

прозорість і відповідність міжнародним стандартам ESG, оптимізацію ресурсів, формування KPIs сталого розвитку, автоматизацію облікових процесів та моніторинг показників через цифрові інструменти. Зі свого боку це створює інформаційну базу оцінювання рівня безпеки сталого розвитку як складника економічної безпеки агробізнесу.

Перед здійсненням характеристики та розробкою методології функціонування третьої підсистеми, яка органічно інтегрується та взаємодіє з усіма іншими підсистемами екологічно орієнтованого обліку, а саме підсистеми *екологічного обліку витрат*, вважаємо за потрібне акцентувати увагу на одному принципово важливому аспекті. Під час формування концепції екологічно орієнтованого обліку нами було свідомо зсунуто фокус від усталеного поняття «облік екологічних витрат», яке зазвичай акцентується виключно на витратах, пов’язаних із природоохоронною діяльністю, у бік ширшого підходу – «екологічного обліку витрат», що передбачає інтеграцію екологічних, соціальних та економічних аспектів у єдину систему. Такий перехід обґрунтовується потребою не лише ідентифікувати та класифікувати витрати, спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля, але й враховувати приховані витрати, пов’язані із зовнішніми ефектами, що зазвичай не відображаються у фінансовому обліку, проте мають значний вплив на реальну собівартість продукції. Цей підхід забезпечує більш комплексну оцінку фактичного споживання ресурсів, дає змогу суб’єктам господарювання мінімізувати негативний вплив на довкілля та сприяє прийняттю стратегічних рішень, орієнтованих на впровадження принципів циркулярної економіки та забезпечення сталого розвитку, що особливо важливо в умовах реалізації принципів зеленого курсу [55].

Як уже було зазначено вище, ця підсистема тісно пов’язана з усіма іншими підсистемами екологічно орієнтованого обліку, що зумовлює її інтегративний характер і забезпечує синергію між окремими компонентами системи. Фрагментарно елементи цієї підсистеми вже було окреслено як рекомендації щодо вдосконалення організації та методики бухгалтерського обліку, що передбачають створення субрахунків для екологічного обліку витрат (зокрема, до вже раніше запропонованих рекомендацій можна додати запровадження субрахунків обліку циркулярних витрат, як-от, наприклад, 9171 «Витрати на переробку відходів» та 9172 «Витрати на впровадження вторинних матеріалів»,

що дасть змогу оцінити економічну ефективність переходу на циркулярні практики).

У контексті окремого розгляду цієї підсистеми пропонується сфокусуватися на екологічному аспекті її реалізації в системі управлінського обліку через такий інструмент, як екобізнес-модель, основне функціональне призначення якої полягає у визначенні екологічного сліду кожного виду продукції на всьому ланцюжку створення вартості. Зокрема, така екомодель забезпечуватиме облік і аналіз витрат, пов'язаних із використанням природних ресурсів (енергії, води, ґрунту), а також із утворенням та утилізацією відходів, що дає змогу бізнесу оцінити вплив своєї діяльності на довкілля та ухвалювати обґрунтовані рішення для мінімізації цього впливу в контексті управління економічною безпекою. Методика розробки екобізнес-моделі, на нашу думку, містить такі аспекти:

1) формулювання концептуальних основ моделі. На першому етапі визначається методологічна база побудови екобізнес-моделі, яка базується на концепціях сталого розвитку, циркулярної економіки та управління екологічними витратами. Важливим завданням є ідентифікація ключових екологічних аспектів виробничо-господарської діяльності бізнесу та розмежування екологічних, соціальних і економічних компонентів впливу. Концептуальна основа має враховувати міжнародні стандарти (GRI, ISO 14001, TCFD) для забезпечення відповідності глобальним вимогам;

2) визначення об'єктів та суб'єктів моделі. На цьому етапі потрібно, по-перше, ідентифікувати об'єкти екологічного обліку (ресурси, що споживаються (вода, енергія, матеріали), відходи (викиди, тверді та рідкі відходи), вплив на біорізноманіття тощо), по-друге, суб'єктів впливу (постачальники, виробничі підрозділи, логістичні ланцюги, кінцеві споживачі), ланцюжки створення вартості (визначаються етапи, що охоплюють видобуток ресурсів, виробництво, транспортування, споживання та утилізацію продукції);

3) структурування витрат за життєвим циклом продукції. Відповідно до методології LCA проводиться структуризація витрат за етапами життєвого циклу продукції (виробництво, логістика, експлуатація, утилізація тощо);

4) визначення критеріїв та показників екологічного сліду. На основі структуризації витрат розробляється система ключових показників ефективності, що відображають екологічний слід (вуглецевий слід, тон CO_2/од. продукції; споживання води, $м^3$/од. продукції; енергоспоживання, кВт · год/од. продукції; обсяг відходів, т/од. продукції; вартість утилізації відходів та переробки тощо);

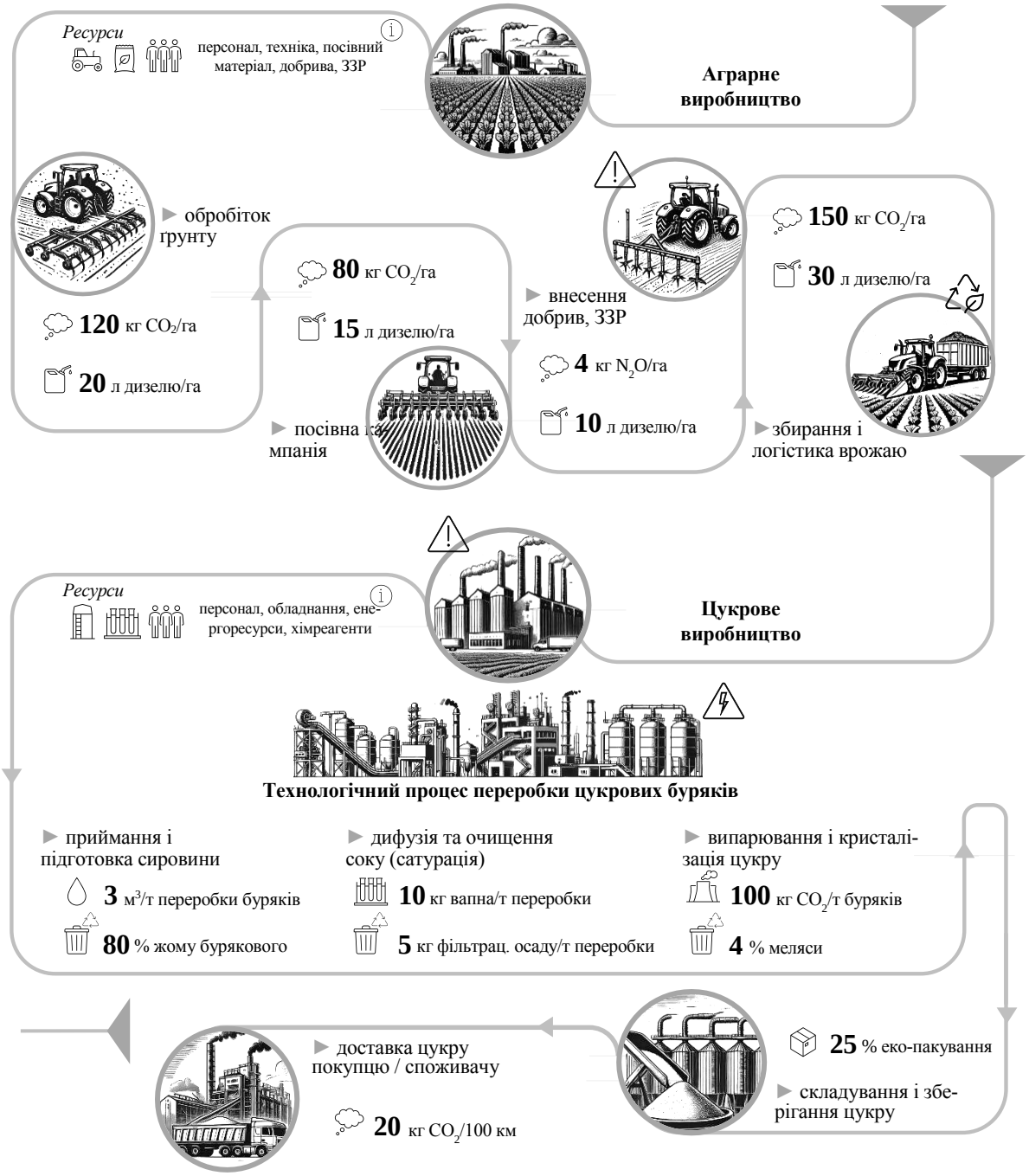
5) розробка алгоритму розподілу екологічних витрат. Для забезпечення точності розрахунків екологічного сліду продукції розробляється алгоритм, який розподіляє загальні екологічні витрати між продуктами залежно від певних чинників (пропорційність витрат енергії та ресурсів до обсягів виробництва, вплив технологічних процесів на формування відходів);

6) цифровізація процесу збору та обробки даних. Інтеграція екологічних даних у цифрові платформи є важливим етапом для автоматизації моделі. Для цього потрібно, по-перше, впровадити IoT-сенсори для моніторингу використання ресурсів і утворення відходів, по-друге, інтегрувати дані з корпоративної інформаційної системи для формування єдиної бази витрат і, по-третє, використовувати інструменти для візуалізації екологічного сліду;

7) візуалізація результатів екологічного сліду. Розробляється інтерактивний дашборд, що в режимі реального часу відображає екологічний слід на кожному етапі ланцюжка створення вартості [55].

За результатами реалізації запропонованої методики й розробки екобізнес-моделі в середовищі корпоративної інформаційної системи можливо створити інтерактивну карту екологічного сліду бізнесу, що охоплюватиме ключові етапи ланцюжка створення вартості продукції. Візуалізацію такої карти екологічного сліду бізнесу відобразимо на рис. 2.4 на прикладі фрагменту екобізнес-моделі – вирощування й переробки цукрового буряку.

Варто зауважити, що карта екологічного сліду бізнесу не лише забезпечує прозорість екологічних показників на кожному етапі, але й повністю відповідає принципам стратегії «від ферми до виделки» («From Farm to Fork», F2F), яка є однією з основних складників зеленого курсу [8]. Стратегія F2F передбачає сталий розвиток аграрного сектору, оптимізацію використання ресурсів, зменшення негативного впливу на довкілля та підвищення екологічної відповідальності в ланцюжку виробництва і споживання харчових продуктів.



Умовні позначення:

викиди парникових газів від техніки; споживання пального технікою; ризик екологічного забруднення; відходи рослинного походження; використання води у виробничих цілях; утворення відходів у виробничому процесі; використання хімічних реагентів; споживання енергії і палива; викиди парникових газів котлів; вид пакування готової продукції

Рисунок 2.4 – Інтерактивна карта екологічного сліду бізнесу (на прикладі вирощування й переробки цукрового буряку)
Джерело: розроблено авторами.

Так, створена карта екологічного сліду бізнесу на прикладі вирощування і переробки цукрового буряку є інтерактивним аналітичним інструментом, що дає змогу відображати екологічні показники на кожному етапі ланцюжка створення вартості продукції. Основна функція цієї карти полягає в забезпеченні системного підходу до моніторингу, аналізу та управління екологічними аспектами бізнес-процесів у контексті досягнення цілей сталого розвитку. Функціональні можливості карти охоплюють:

– відображення інформації про екологічні характеристики кожної операції, що забезпечує детальний аналіз таких показників, як викиди CO_2, споживання енергії, використання води чи хімічних реагентів;

– надання даних про взаємозв'язки між окремими етапами виробничого процесу, що дає змогу оцінити вплив попередніх операцій на ефективність наступних;

– моделювання сценаріїв удосконалення екологічної ефективності, як-от впровадження альтернативних технологій чи оптимізація ресурсів.

Ця карта є не лише аналітичним інструментом для оцінки екологічного впливу, але й платформою для розробки стратегій сталого розвитку, що відповідають цілям зеленого курсу та європейської стратегії «від ферми до виделки». Вона може бути використана для підтримки прийняття рішень на корпоративному рівні, підготовки ESG-звітності та впровадження заходів для зниження екологічного навантаження.

Тож інтерактивна карта екологічного сліду бізнесу є стратегічним інструментом, що сприяє управлінню економічною безпекою в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації. Вона дає змогу виявляти екологічні ризики, аналізувати їхній вплив на всі етапи ланцюжка створення вартості та приймати обґрунтовані управлінські рішення, спрямовані на їхнє мінімізацію. Завдяки деталізованому аналізу споживання ресурсів, утворення відходів і викидів, карта допомагає оптимізувати витрати, забезпечуючи ефективніше використання енергії, води та інших критичних ресурсів. Зокрема, інструмент інтегрує сучасні цифрові технології, як-от IoT, аналітичні платформи та ERP-системи, що підвищує точність обліку, знижує ризики, пов'язані з людським чинником, та автоматизує управлінські процеси, що зі свого боку забезпечує не лише відповідність бізнесу вимогам зеленого курсу, але й створює конкурентні переваги на ринку за рахунок зниження екологічного впливу та підвищення довіри з боку інвесторів, партнерів і споживачів. У контексті забезпечення економічної безпеки інтерактивна

карта дає нагоду прогнозувати наслідки екологічних витрат, формувати довгострокові стратегії сталого розвитку та адаптувати свою діяльність до швидких змін регуляторного середовища [55].

Отже, підсистема екологічного обліку витрат, крім інтеграції її елементів у кожну іншу підсистему екологічно орієнтованого обліку, виконує важливу аналітичну та управлінську функцію, що дає змогу комплексно оцінювати вплив господарської діяльності на довкілля, соціальну сферу та економіку. Вона не лише створює умови для більш точного визначення собівартості продукції чи послуг, але й надає бізнесу інструментарій для обґрунтованого прийняття рішень, спрямованих на мінімізацію екологічних ризиків, оптимізацію ресурсів та підвищення ефективності виробничих процесів. Особливе значення цієї підсистеми проявляється в можливості розробки екобізнес-моделі, яка базується на принципах сталого розвитку та інтегрує аналітичні інструменти для визначення екологічного сліду продукції на всіх етапах ланцюжка створення вартості. Така модель забезпечує стратегічне бачення витрат, даючи змогу не лише адаптувати діяльність до вимог зеленого курсу, але й формувати конкурентоспроможну економічно та екологічно стійку структуру, здатну ефективно функціонувати в умовах цифровізації.

І, нарешті, остання підсистема екологічно орієнтованого обліку – *сервісний екологічний облік* є підсистемою екологічно орієнтованого обліку, основне призначення якої полягає у вимірюванні та оцінці екологічної ефективності споживання ресурсів, використання обладнання та машин, з метою їх подальшої оптимізації. Ця ж підсистема спрямована на ідентифікацію ресурсомістких процесів, оцінку ступеня впливу технічних засобів на довкілля та впровадження рішень для зниження екологічного навантаження через оптимізацію технологій, модернізацію обладнання та впровадження інноваційних практик управління.

У контексті організації цієї підсистеми виникає потреба чітко визначити напрями її реалізації, відповідні облікові інструменти й очікувані результати, що дають змогу формувати ефективну систему аналізу та прийняття рішень (табл. 2.7). Тож організація сервісного екологічного обліку дає змогу бізнесу не лише забезпечити прозорість витрат та оптимізацію використання ресурсів, але й зміцнити економічну безпеку в умовах швидких змін регуляторного середовища. Використання інструментів, як-от екологічна собівартість, автоматизація обліку через

IoT, резервування для екологічної модернізації, уможливлює підприємствам адаптування до викликів зеленого курсу та цифрової трансформації, що зі свого боку забезпечує стратегічну стійкість агробізнесу, підвищує його конкурентоспроможність і сприяє сталому розвитку [55].

Таблиця 2.7 – Основні аспекти організації сервісного екологічного обліку в цілях управління економічною безпекою агробізнесу

Аспект організації	Опис і характеристика	Обліковий інструмент	Значення в контексті управління економічною безпекою агробізнесу
1	2	3	4
Розробка облікових регістрів для екологічної оцінки основних засобів	відображення витрат, пов'язаних із використанням ресурсів (пального, енергії, води, утилізації відходів)	створення відповідних субрахунків	забезпечує прозорість витрат, мінімізує залежність від ресурсів, знижує витрати на обслуговування (фінансова безпека)
Введення амортизаційного коефіцієнта екологічної ефективності	врахування екологічного впливу обладнання при розрахунку амортизації; прискорена амортизація для обладнання з високим впливом	модифікований амортизаційний метод з урахуванням викидів, споживання ресурсів	сприяє своєчасній модернізації основних засобів (виробнича безпека), знижує ризики екологічних штрафів (фінансова безпека)
Розрахунок екологічної собівартості обладнання	додаткове відображення витрат, які включають утилізацію відходів, вплив на екологію, споживання ресурсів	інтеграція витрат у собівартість через субрахунок «Екологічна собівартість основних засобів»	дозволяє контролювати реальні витрати, забезпечуючи точний фінансовий аналіз (фінансова безпека)
Автоматизація обліку через IoT і цифрові платформи	впровадження сенсорів для збору даних про споживання ресурсів і викиди обладнання в реальному часі	інтеграція даних IoT із системами ERP (SAP, 1C), аналітичні модулі для фінансових обліків	підвищує ефективність управління (безпека системи менеджменту), сприяє швидкому реагуванню на відхилення у витратах (фінансова безпека)

Продовження таблиці 2.7

1	2	3	4
Розробка механізму екологічного резервування	формування резервів для фінансування майбутніх заходів з оптимізації обладнання або заміни його на екологічно ефективне	субрахунок резервів «Резерв на екологічну модернізацію обладнання»	забезпечує фінансову стійкість бізнесу, підвищує його готовність до змін екологічного законодавства (правова безпека)
Облік витрат на модернізацію обладнання у розрізі екологічної вигоди	розрахунок економічного та екологічного ефекту від модернізації обладнання (заощадження ресурсів, скорочення викидів)	аналіз витрат у розрізі «Витрати на модернізацію», «Економія ресурсів», «Зменшення викидів» тощо	сприяє стратегічному управлінню інвестиціями (проєктна безпека), знижує ризики неефективного використання ресурсів (ресурсна безпека)

Джерело: складено авторами.

Отже, екологічно орієнтований облік є інтегрованою системою облікового забезпечення, яка створює багатовимірну інформаційну основу для управління екологічними, економічними та соціальними аспектами діяльності бізнесу. Основне призначення екологічно орієнтованого обліку в системі управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації полягає в забезпеченні прозорості екологічних показників, інтеграції екологічних детермінант у процеси прийняття управлінських рішень і підвищенні адаптивності бізнесу до сучасних викликів сталого розвитку. Так, ця система виконує функцію інструменту інтеграції екологічної відповідальності в бізнес-моделі, сприяючи дотриманню принципів сталого розвитку, зниженню екологічних ризиків, впровадженню циркулярних практик та гармонізації екологічних і економічних інтересів. У рамках цієї системи виділено структурні елементи, які забезпечують її функціональну цілісність, а саме облік в управлінні навколишнім середовищем, який спрямований на подолання фрагментарності даних, формування комплексних моделей управління екологічними ризиками та інтеграцію цих моделей у стратегічне планування бізнесу, облік сталого розвитку, який забезпечує системний моніторинг взаємозв’язків між соціальними, економічними й екологічними аспектами, створюючи базу для

оцінки довгострокових наслідків управлінських рішень, екологічний облік витрат, який розкриває приховані екологічні витрати та сприяє прозорості формування собівартості продукції, оптимізуючи використання ресурсів, та сервісний екологічний облік, який зосереджується на вимірюванні й оцінці ефективності експлуатації ресурсів і обладнання, сприяючи мінімізації операційних втрат та оптимізації технічних процесів. Розвиток цих підсистем дає змогу формувати синергетичний ефект, що забезпечує стійкість, конкурентоспроможність та екологічну ефективність бізнесу в умовах ресурсних обмежень, глобальних змін і потреби в дотриманні міжнародних стандартів екологічної відповідальності [55].

З огляду на інтегративну сутність екологічно орієнтованого обліку, що формує багатовимірну інформаційну основу для управління екологічними, економічними та соціальними аспектами бізнесу, постає потреба в застосуванні більш спеціалізованих інструментів, здатних забезпечити не лише прозорість екологічних показників, а й ефективне управління екологічними ризиками в стратегічному та операційному вимірах. У цьому контексті екологічний контролінг стає логічним продовженням розвитку зазначених підсистем, інтегруючи їх функціонал у технології, орієнтовані на досягнення економічної безпеки в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації.

2.2. Технології екологічного контролінгу як елемент управлінської аналітики економічної безпеки аграрного підприємства

Контролінг як спеціалізована функція управління економічною діяльністю бізнесу є ключовим елементом забезпечення системної підтримки стратегічних і тактичних рішень, орієнтованих на досягнення стабільного функціонування та мінімізації ризиків у мінливому середовищі. Його імперативною роллю є формування інформаційно-аналітичного базису, що дає змогу виявляти потенційні загрози, оцінювати можливості та розробляти механізми реагування, які сприяють досягненню економічної безпеки. У цьому контексті технології екологічного контролінгу є не лише інструментом інтеграції екологічних пріоритетів у

бізнес-процеси, але й важливим чинником адаптації агробізнесу до викликів зеленого курсу та цифрової трансформації. Зокрема, в межах стратегічного екологічного контролінгу мають застосовуватися інструменти, спрямовані на довгострокову перспективу, що дають змогу ідентифікувати ризики, оцінювати конкурентні переваги та прогнозувати стійкість бізнес-моделі. Зі свого боку операційний контролінг акцентує увагу на впровадженні інструментів оперативного управління. Технології, запроваджені в межах стратегічного та операційного екологічного контролінгу забезпечують глибокий моніторинг екологічних і ресурсних процесів, підвищують прозорість обліку витрат і сприяють оптимізації управлінських рішень. Інтеграція цих підходів до управління економічною безпекою агробізнесу дає нагоду гармонізувати екологічні та економічні інтереси, створюючи синергетичний ефект, потрібний для забезпечення стійкості, конкурентоспроможності та відповідності принципам сталого розвитку в умовах сучасних викликів [55].

Огляд праць вітчизняних науковців з цього питання засвідчив те, що, незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених концептуальним і організаційним аспектам системи контролінгу, екологічний контролінг залишається недостатньо опрацьованим у науковому дискурсі. У більшості випадків цей інструмент розглядається поверхово – як одна з функцій загального контролінгу або як частковий елемент системи корпоративної соціальної відповідальності. Натомість спеціалізовані дослідження [38; 88; 142; 173–174; 206], які зосереджені на питаннях екологічного контролінгу, здебільшого обмежуються його аналізом у межах систем екологічного менеджменту суб’єктів господарювання. Водночас виникає об’єктивна потреба в проведенні ґрунтовного дослідження екологічного контролінгу як автономного та системоутворювального інструменту, що забезпечує інтеграцію екологічних і економічних параметрів в управлінські процеси, орієнтовані на зміцнення економічної безпеки аграрного бізнесу в умовах глобальних викликів зеленої трансформації та цифровізації. Зокрема, доцільно зосередити увагу на розробці концептуальної моделі екологічного контролінгу, яка б відповідала специфіці агропромислового сектору, забезпечуючи інтеграцію принципів сталого розвитку, економічної ефективності та екологічної відповідальності. Важливо визначити функціональну структуру цього інструменту, сформувавши чіткі межі між його

стратегічними, операційними складниками – інноваційними технологіями контролінгу. Крім того, потрібно розробити методологічні положення, які забезпечать адаптацію цих технологій до системи управління економічною безпекою агробізнесу, зокрема в умовах цифрової трансформації, враховуючи можливості автоматизації моніторингових та аналітичних процесів. Формування таких науково обґрунтованих підходів сприятиме гармонізації екологічних та економічних інтересів підприємств, підвищенню їх адаптивності до сучасних викликів та зміцненню позицій на конкурентному ринку [55].

Тож концептуалізувавши наявний теоретичний базис з питань екологічного контролінгу до потреб управління економічною безпекою аграрного бізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації, визначимо екологічний контролінг як інтегровану багаторівневу управлінську систему, що поєднує функціональні елементи моніторингу, аналізу, оцінки та прогнозування екологічних показників, і спрямовану на мінімізацію екологічних ризиків, підвищення ефективності використання ресурсів, оптимізацію витрат та забезпечення стійкого розвитку. Така система має містити інструменти стратегічного й операційного екологічного контролінгу як інформаційно-аналітичну основу для ухвалення обґрунтованих управлінських рішень і гармонізації екологічних та економічних інтересів бізнесу в сучасних умовах.

Концептуальний базис, інформаційно-аналітичне та функціональне забезпечення системи екологічного контролінгу відобразимо на рис. 2.5. Отже, на нашу думку, в основі функціонування системи екологічного контролінгу бізнесу – три ключові компоненти: концептуальна основа, інформаційно-аналітичного забезпечення та функціональні технології.

Концептуальна основа визначає методологічні засади системи, охоплюючи принципи, цілі та нормативно-правову базу, які забезпечують її ідеологічну цілісність. Інформаційно-аналітичне забезпечення зі свого боку охоплює інструменти збору, обробки та аналізу даних, орієнтованих на підтримку прийняття управлінських рішень з урахуванням екологічних і економічних аспектів, а функціональні компоненти – комплекс управлінських технологій для оцінки, моніторингу та оптимізації екологічної діяльності бізнесу в стратегічному та операційному контекстах [55].

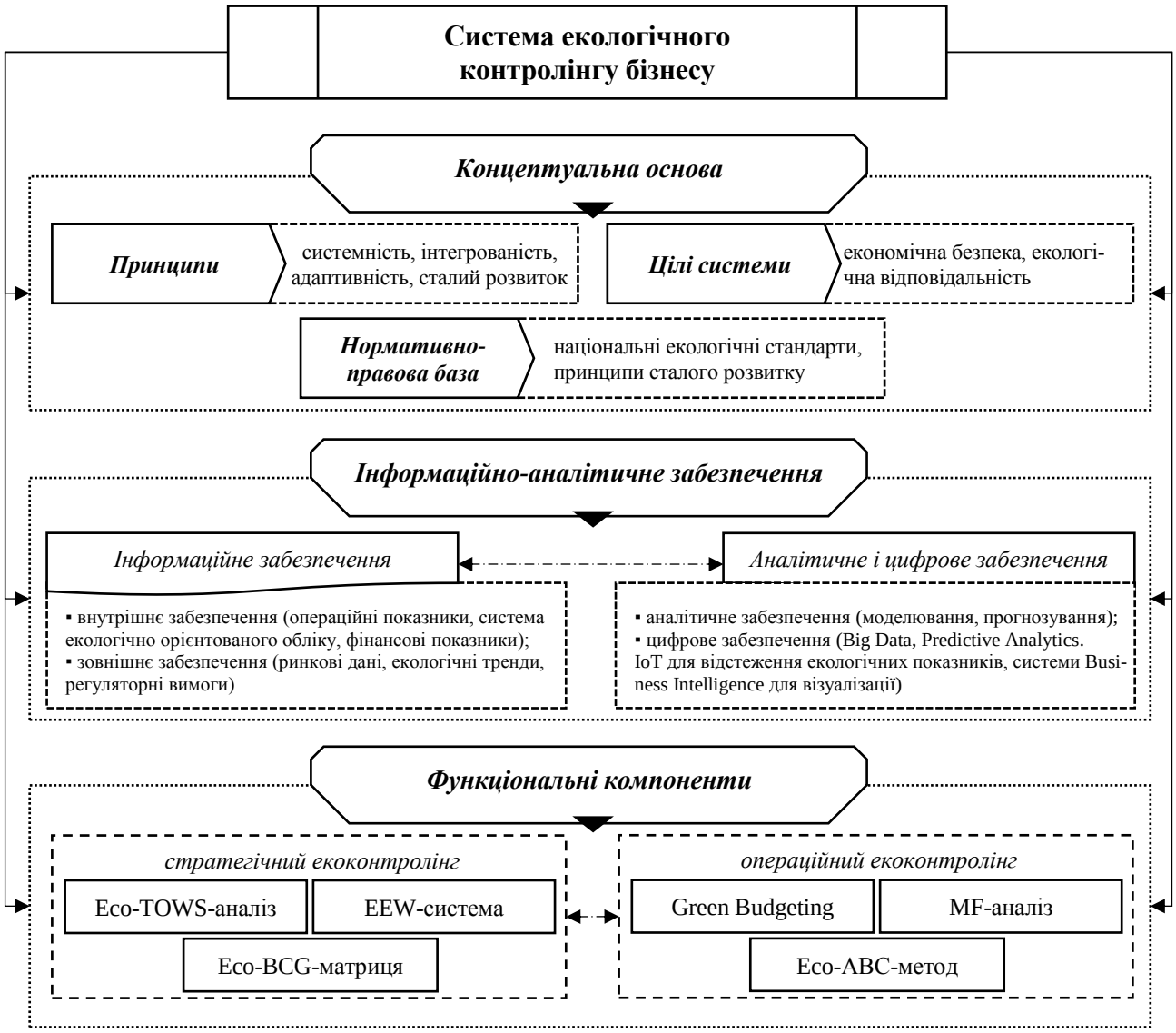


Рисунок 2.5 – Концептуальний базис, інформаційно-аналітичне та функціональне забезпечення системи екологічного контролінгу бізнесу

Джерело: розроблено авторами.

Якщо концептуальна основа та інформаційно-аналітичне забезпечення, попри їх фундаментальну значущість, залишаються здебільшого методологічними компонентами, які не є предметом детального аналізу в межах цього дослідження, то фокус зосереджується на технологіях систем стратегічного та операційного контролінгу. Завдяки їхньому функціональному призначенню, спрямованому на реалізацію практичних управлінських завдань, саме ці технології формують ключовий інструментарій для забезпечення економічної безпеки бізнесу та, відповідно, потребують ґрунтовного розгляду.

Система стратегічного екоконтролінгу в управлінні економічною безпекою агробізнесу. Під системою стратегічного екоконтролінгу пропонуємо розуміти управлінську платформу, орієнтовану на довгострокове прогнозування, оцінку та моделювання взаємозв'язків між екологічними й економічними аспектами діяльності суб'єктів агробізнесу, спрямовану на підвищення стійкості бізнесу до сучасних викликів зеленого курсу та цифрової трансформації через мінімізацію екологічних ризиків, оптимізацію використання ресурсів і забезпечення інтеграції принципів сталого розвитку в управлінські процеси. Значення цієї системи в управлінні економічною безпекою агробізнесу полягатиме в створенні аналітичного інструментарію для прийняття стратегічних рішень, що гармонізують екологічні й економічні інтереси бізнесу, сприяють підвищенню його адаптивності та конкурентоспроможності. Так, у межах стратегічного екологічного контролінгу пропонується впровадження трьох управлінських технологій: екологічної системи превентивного попередження (Ecological Early Warning System, EEW-система), екологічно-орієнтованого аналізу бізнес-портфоліо (Eco-BCG-матриця) та екологічно-орієнтованого аналізу можливостей і викликів (Eco-TOWS-аналіз). Ці управлінські технології є адаптацією наявних концепцій і інструментів стратегічного менеджменту до специфіки екологічного управління, що зумовлено потребою в інтеграції екологічних пріоритетів у систему забезпечення економічної безпеки агробізнесу. Екологічна система раннього попередження (EEW-система) базується на принципах проактивного управління ризиками, але переорієнтована на ідентифікацію та аналіз загроз, що виникають у зв'язку з екологічними викликами та змінами в нормативному середовищі, екологічно-орієнтований аналіз бізнес-портфоліо (Eco-BCG-матриця) є трансформацією класичної BCG-матриці, яка зосереджується на оцінці екологічної ефективності бізнес-процесів і продуктів, враховуючи їхній вплив на навколишнє середовище, а екологічно-орієнтований аналіз можливостей і викликів (Eco-TOWS-аналіз) розвиває концепцію SWOT-аналізу, інтегруючи екологічні детермінанти в оцінку внутрішніх і зовнішніх чинників впливу на бізнес [55].

Безумовно, перелік управлінських технологій у системі стратегічного екоконтролінгу може бути розширений. Водночас запропонований набір інструментів, на нашу думку, слугує базовою основою, що забезпечує комплексний і синергетичний підхід до управління. Зокрема,

EEW-система є ключовим елементом для своєчасного виявлення загроз і формування превентивних заходів, Eco-BCG-матриця спрямована на раціоналізацію ресурсного забезпечення та оцінку екологічної ефективності бізнес-процесів, тоді як Eco-TOWS-аналіз забезпечує інтеграцію отриманих даних у стратегічне планування. Взаємодія цих інструментів створює синергетичний ефект, який дає змогу оптимізувати процеси управління, мінімізувати екологічні ризики та зміцнити економічну безпеку агробізнесу. Такий підхід сприяє формуванню цілісної та результативної системи стратегічного екологічного контролінгу, здатної адаптуватися до сучасних викликів зеленого курсу та цифровізації.

Екологічна система превентивного попередження (Ecological Early Warning System, EEW-система) є управлінською технологією, яка орієнтована на ідентифікацію, моніторинг і прогнозування екологічних ризиків з метою забезпечення своєчасного реагування на потенційні загрози для діяльності суб'єктів агробізнесу. Реалізувати повною мірою таку технологію можливо на принципах проактивного управління, інтегруючи аналітичні та цифрові інструменти, як-от Big Data, Predictive Analytics, сенсорні мережі IoT, для збору, обробки та інтерпретації екологічно значущих даних бізнесу. EEW-система дає змогу виявляти ранні сигнали змін у зовнішньому середовищі, охоплюючи кліматичні, регуляторні чи соціально-екологічні чинники, що можуть негативно вплинути на бізнес-процеси. Її впровадження забезпечить, з одного боку, відповідність окремим стандартам (наприклад, ISO 14001:2015 «Системи екологічного менеджменту» [12], який регламентує потребу в ідентифікації екологічних ризиків, моніторингу їх впливу та вжиття превентивних заходів), а з іншого – можливість адаптивного управління через розробку превентивних стратегій, мінімізацію витрат, пов'язаних із непередбаченими екологічними наслідками, та зміцнення економічної безпеки в умовах зеленого курсу [55].

Принципова схема реалізації технології екологічного превентивного попередження відображена на рис. 2.6.

Запропонована схема реалізації екологічного превентивного попередження відображає послідовний алгоритм функціонування EEW-системи, яка спрямована на ідентифікацію, аналіз і мінімізацію екологічних ризиків.

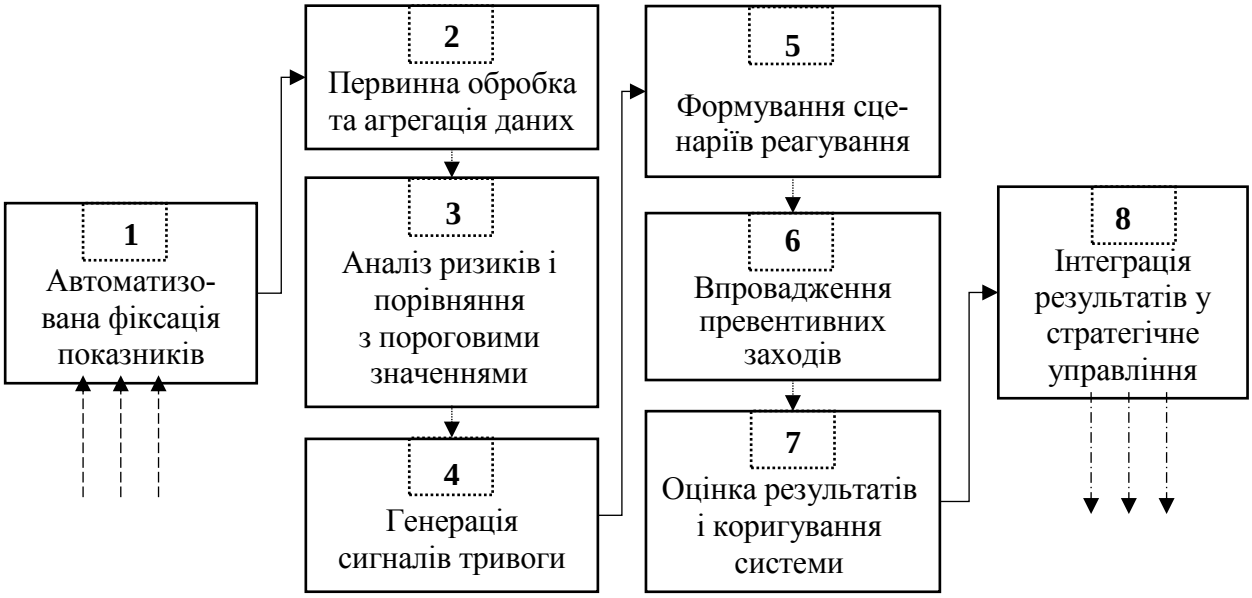


Рисунок 2.6 – Схема реалізації екологічного превентивного попередження

Джерело: розроблено авторами.

Основою процесу є автоматизована фіксація екологічно значущих показників, що охоплює збір даних із внутрішніх і зовнішніх джерел, як-от виробничі процеси, енергоспоживання, кліматичні чинники та регуляторні вимоги. Застосування технологій IoT, супутникового моніторингу та інших автоматизованих інструментів забезпечуватиме точність і актуальність зібраної інформації, що є базовою передумовою для подальшої аналітичної роботи. Зібрані дані проходять етап первинної обробки та агрегування, що включає їх структурування, перевірку на достовірність і інтеграцію в єдину інформаційну платформу. Зі свого боку цей процес створює базу для аналітичного оцінювання, де ключовим завданням є порівняння отриманих значень із встановленими пороговими критеріями. На цьому етапі здійснюється аналіз ризиків із використанням сучасних інструментів прогнозування, що дає змогу виявити відхилення, визначити їх ймовірність та оцінити потенційний вплив на діяльність підприємства. У разі досягнення критичних значень екологічних показників система автоматично генерує сигнали тривоги, які спрямовуються до відповідальних осіб у режимі реального часу, що даватиме змогу оперативно реагувати на загрози та забезпечувати своєчасне прийняття управлінських рішень. На основі отриманих даних формуються сценарії реагування, які охоплюють розробку

превентивних заходів залежно від рівня ризику та ймовірності його реалізації з подальшим моделюванням варіантів розвитку подій. Розроблені заходи впроваджуються у виробничі та управлінські процеси, а їх ефективність оцінюється на фінальному етапі. Оцінка результатів містить аналіз точності прогнозів, адекватності превентивних дій та їх впливу на екологічні показники. У разі виявлення недоліків система коригується для підвищення її ефективності в майбутньому. Отримані результати інтегруються в стратегічне управління бізнесом, забезпечуючи адаптацію бізнес-моделі до принципів сталого розвитку та зеленого курсу [55].

Так, наведемо приклад форми оперативного повідомлення, яке генерується в разі фіксації системою EEW-вимірювань відхилення від встановлених нормативів або перевищення гранично допустимих значень концентрації аміаку (NH_3) у повітрі на біогазовій установці агропромислового комплексу (рис. 2.7).

Оперативне повідомлення, сформоване системою екологічного превентивного попередження, засвідчує її ефективність у виявленні критичних екологічних ситуацій та наданні структурованої інформації для своєчасного реагування. У цьому прикладі система фіксує перевищення гранично допустимих значень концентрації аміаку (NH_3) у повітрі, спричинене роботою біогазової ферментаційної станції агропромислового комплексу. Повідомлення містить детальну інформацію про об’єкт ризику, опис ситуації, координати джерела загрози, потенційні наслідки та рекомендації щодо першочергових заходів. Завдяки чіткій структурі та доступності інформації, відповідальні особи можуть оперативно прийняти коригувальні рішення, спрямовані на мінімізацію екологічного впливу та уникнення санкцій. Цей приклад підкреслює значущість впровадження EEW-систем у виробничих процесах, особливо в підприємствах із підвищеним екологічним навантаженням. Автоматизація моніторингу та аналітичної роботи сприяє підвищенню екологічної відповідальності бізнесу, забезпеченню відповідності нормативним вимогам і посиленню загальної економічної безпеки [55].

Повідомлення
системи екологічного превентивного попередження

27.11.2024 року, 14:35

Об'єкт	агропромисловий комплекс «ЕкоАгроФарм»
Джерело ризику	біогазова ферментаційна станція №3 (ID: BG-452689201)
Тип ризику	перевищення концентрації аміаку (NH_3) у повітрі
Опис ситуації	зафіксовано перевищення порогового значення концентрації аміаку в атмосфері:

1,4 мг/м³	**1,0 мг/м³**
факт	*норма*

Локалізація	зона анаеробного бродіння, 48.925432, 31.541879
Можливі наслідки	– погіршення якості повітря у прилеглих територіях; – підвищений ризик забруднення водних ресурсів через випадіння осадів
Першочергові дії (заходи)	1. оптимізація навантаження на біогазову установку для зниження концентрації NH_3; 2. активізація системи аерації та нейтралізації газів у ферментаційній зоні; 3. термінове оновлення фільтрів та хімічних сорбентів в установці знезараження; 4. інформування екологічного підрозділу підприємства та місцевих органів моніторингу.
Відповідальні особи	головний еколог Савченко Л. В., керівник біогазового комплексу – Романюк П.В.
Орієнтовний час усунення	загальна оцінка ситуації, виконання першочергових дій – протягом 6 годин

повідомлення створене автоматично засобами EEW-системи

Рисунок 2.7 – Приклад оперативного повідомлення EEW-системи
Джерело: розроблено авторами.

Друга запропонована технологія – екологічно-орієнтований аналіз бізнес-портфоліо (Eco-BCG-матриця), як уже було зазначено, являє собою адаптацію класичної матриці BCG (Boston Consulting Group) до потреб екологічного менеджменту. Ця технологія використовується для оцінювання та оптимізації бізнес-процесів і продуктів бізнесу з урахуванням їхнього впливу на навколишнє середовище. Основна мета Eco-BCG-матриці полягає в інтеграції екологічних показників у процес стратегічного планування за рахунок аналізу ефективності ресурсокористування, екологічних витрат та відповідності виробничих процесів принципам сталого розвитку. Тож пропонується в Eco-BCG-матриці (рис. 2.8) здійснювати класифікацію бізнес-процесів або продуктів залежно від їх екологічної ефективності (наприклад, рівня викидів, обсягу відходів, екологічного сліду тощо) та економічного потенціалу (рівня прибутковості, перспектив зростання, інвестиційної привабливості тощо). Так, квадрантами адаптованої Eco-BCG-матриці є:

1) *екологічні лідери*: високий економічний і екологічний потенціали;

2) *екологічні перспективи*: низький економічний, але високий екологічний потенціали;

3) *екологічні ризики*: високий економічний, але низький екологічний потенціал;

4) *екологічні загрози*: низький економічний і екологічний потенціали.

Впровадження Eco-BCG-матриці забезпечує можливість:

– ідентифікації екологічно ефективних бізнес-напрямів (продукції), які потребують подальшого інвестування;

– виявлення процесів (продукції) із низькою екологічною ефективністю, що вимагають оптимізації чи поступового згортання;

– обґрунтування рішень щодо перерозподілу ресурсів у межах бізнес-портфоліо з урахуванням екологічних критеріїв;

– створення прозорої основи для формування стратегій сталого розвитку.

Застосування Eco-BCG-матриці є особливо доцільним у агробізнесі, де екологічний вплив є значним, а адаптація до вимог зеленого курсу та цифрової трансформації потребує комплексного підходу до управління ресурсами. Така технологія дає змогу гармонізувати екологічні та економічні інтереси бізнесу, зміцнюючи його конкурентні позиції та репутацію на ринку.

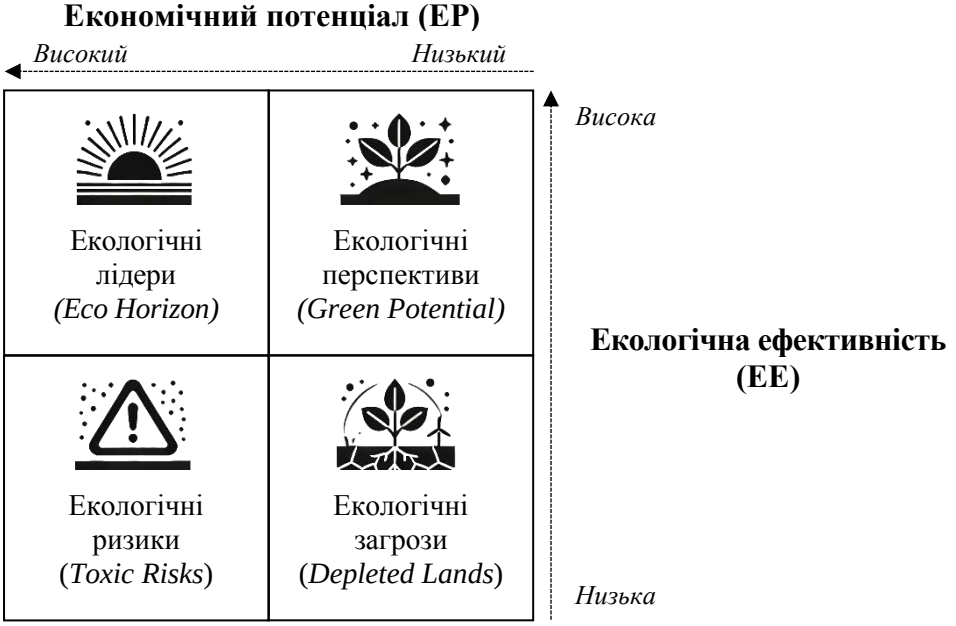


Рисунок 2.8 – Eco-BCG-матриця як інструмент екологічно орієнтованого аналізу бізнес-портфоліо

Джерело: адаптовано авторами на основі [11].

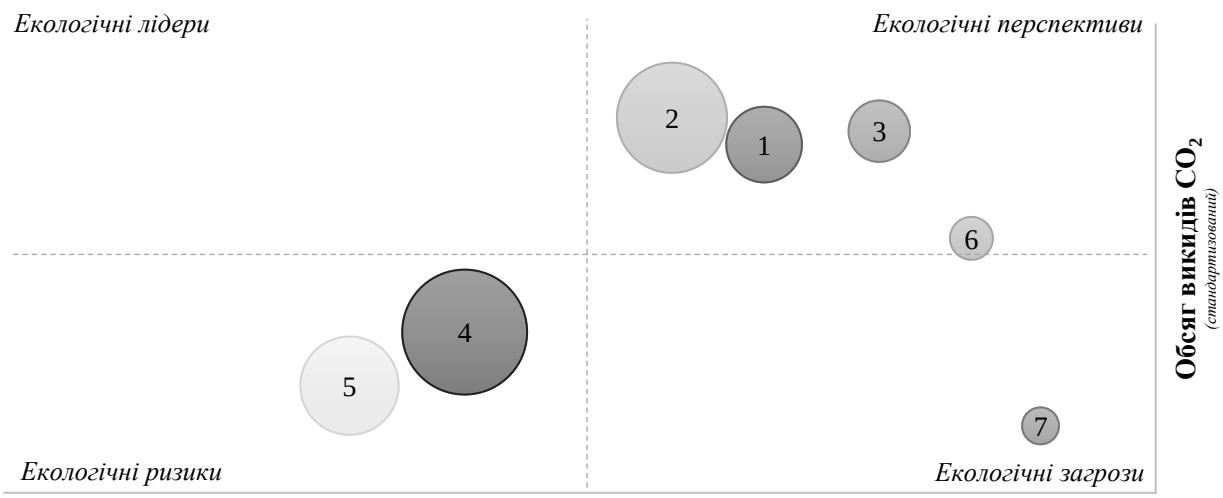
Продемонструємо застосування Eco-BCG-матриці на прикладі продуктового портфелю аграрного бізнесу (табл. 2.8, рис. 2.9).

Таблиця 2.8 – Вхідні параметри для побудови матриці Eco-BCG

№	Продукт (продукція)	Параметри побудови матриці	
		ЕР: рентабельність, продукту, %	**ЕЕ: обсяг викидів CO_2, т/рік***
	max (високий рівень ефективності / потенціалу)	*50*	*0*
1.	Органічна пшениця	17	4
2.	Біодизель із ріпакової олії	21	2
3.	Екологічний льон (текстильний)	12	3
4.	Кукурудза (інтенсивна технологія вирощування)	30	18
5.	Кормовий буряк для промислового тваринництва	35	22
6.	Соя (низькопродуктивна)	8	12
7.	Компост із соломи (за неефективною технологією)	5	25
	min (низький рівень ефективності / потенціалу)	*0*	*35*

**враховуючи, що обсяг викидів CO_2 є дестимулятором, то перед побудовою матриці його потрібно стандартизувати.*

Джерело: складено авторами.



**розмір бульбашки матриці Eco-BCG визначено, виходячи з даних виручки від реалізації*

Рисунок 2.9 – Eco-BCG-матриця продуктового бізнес-портфелю агробізнесу

Джерело: побудовано авторами за даними табл. 2.8.

Результати екологічно-орієнтованого аналізу бізнес-портфелю на основі Eco-BCG-матриці демонструють комплексну картину розподілу продукції аграрного бізнесу за критеріями рентабельності (економічного потенціалу) та обсягів викидів CO_2 (екологічної ефективності). Так, за результатами аналізу можлива розробка екоорієнтованих стратегій управління бізнес-портфелем, які враховуватимуть баланс між економічними інтересами й екологічною відповідальністю (табл. 2.9).

Екологічно орієнтований аналіз бізнес-портфоліо, крім виконання основного призначення в системі стратегічного екоконтролінгу – інтеграції екологічних критеріїв у стратегічне управління та оцінки взаємозв'язку між економічними та екологічними показниками ефективності, опосередковано впливає на рівень економічної безпеки агробізнесу. Цей вплив реалізується через формування більш адаптивної моделі управління ресурсами, мінімізації витрат, пов'язаних із екологічними ризиками, і посилення репутаційного капіталу бізнесу. Крім того, результати такого аналізу сприяють підвищенню інвестиційної привабливості на динамічних ринках, орієнтованих на впровадження принципів сталого розвитку, які передбачають гармонізацію економічного зростання та екологічної відповідальності [55].

Таблиця 2.9 – Узагальнення результатів екологічно орієнтованого аналізу бізнес-портфоліо агробізнесу

Квадрант матриці Eco-BCG	Продукт (продукція) агробізнесу	Стратегічні напрямки
Екологічні лідери (*Eco Horizon*)	–	– визначити потенційні продукти, які можуть стати екологічними лідерами, за рахунок аналізу інноваційних напрямів; – інвестувати в розвиток екологічно відповідальних технологій для створення нових продуктів із високим екологічним та економічним потенціалом
Екологічні перспективи (*Green Potential*)	органічна пшениця, біодизель, екологічний льон, соя	– розширення ринків збуту для органічної продукції через маркетингові екоорієнтовані кампанії; – стимулювання розвитку продуктів із високою екологічною ефективністю через технологічні інновації; – інвестування в покращення економічної рентабельності продуктів (наприклад, автоматизація виробничих процесів)
Екологічні ризики (*Toxic Risks*)	кукурудза, кормовий буряк	– зниження екологічного навантаження за допомогою переходу до менш інтенсивних технологій вирощування; – інтеграція практик точного землеробства для оптимізації використання добрив і води; – розробка замкнених циклів виробництва для мінімізації відходів
Екологічні загрози (*Depleted Lands*)	компост із соломи	– переорієнтація технологій виробництва на більш ефективні та екологічно відповідальні методи; – розгляд альтернативного використання продукту або його ресурсів у більш рентабельних напрямах; – поступове скорочення обсягів виробництва продуктів із найменшим стратегічним потенціалом

Джерело: сформовано авторами за результатами аналізу.

І, нарешті, екологічно орієнтований аналіз можливостей і викликів (Eco-TOWS-аналіз) є адаптованою стратегічною методикою, що забезпечує системне врахування екологічних детермінант у процесі формування управлінських рішень. Його концептуальна сутність полягає в синергетичному поєднанні традиційного TOWS-аналізу [223] з екологічними факторами, що дає змогу ідентифікувати та оцінювати екологічні загрози, формувати стратегії екологічної адаптації та використовувати екологічні можливості для забезпечення стійкого розвитку

бізнесу (рис. 2.10). Eco-TOWS-аналіз орієнтований на глибоку діагностику взаємозв'язку між внутрішніми факторами (екологічна ефективність технологічних процесів, наявність екологічних сертифікатів, рівень екологічних інновацій) та зовнішніми екологічними трендами (законодавчі обмеження, динаміка ринку екопродукції, екологічні очікування). Основною перевагою використання Eco-TOWS-аналізу є його здатність не лише визначати потенційні ризики, пов'язані з екологічною нестабільністю, а й сприяти трансформації викликів у стратегічні можливості, інтегруючи їх у систему економічної безпеки бізнесу в умовах сталого розвитку та цифрової трансформації.

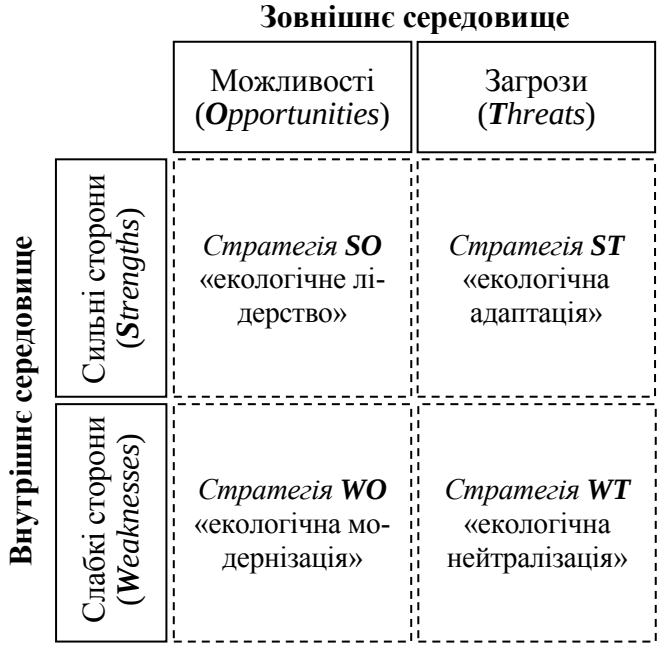


Рисунок 2.10 – Eco-TOWS-матриця як інструмент екологічно орієнтованого аналізу можливостей і викликів бізнесу

Джерело: адаптовано авторами на основі [223].

Продемонструємо застосування Eco-TOWS-аналіз на прикладі підприємства, яке спеціалізується на виробництві зернових культур із застосуванням традиційних та органічних методів, водночас розширюючи бізнес у сфері біотехнологій (табл. 2.10).

Таблиця 2.10 – Eco-TOWS-аналіз агробізнесу, що спеціалізується на виробництві зернових культур із застосуванням традиційних та органічних методів

	Можливості (O)	Загрози (T)
Сильні сторони (S)	1. Зростаючий попит на органічну продукцію у країнах ЄС → можливість виходу на нові ринки. 2. Державні та міжнародні програми фінансування екологічних агропроєктів → залучення грантового фінансування. 3. Технологічні компетенції у сфері точного землеробства → можливість впровадження smart-ферм	1. Посилення екологічного регулювання (жорсткі вимоги до викидів, сертифікація продукції) → ризики збільшення витрат. 2. Високий рівень деградації ґрунтів унаслідок інтенсивного землеробства → потреба в технологіях відновлення. 3. Вплив зміни клімату (засухи, аномальні температури) → потреба в адаптації технологій вирощування
Слабкі сторони (W)	1. Низька ефективність управління екологічними ризиками → потреба у створенні системи екологічного контролінгу. 2. Обмежений доступ до екологічних інновацій → необхідність залучення стратегічних партнерів. 3. Висока енергоємність технологій → доцільність переходу на альтернативні джерела енергії	1. Зростання витрат на екологічну сертифікацію → потреба в розробці стратегії фінансування «зелених» ініціатив. 2. Дефіцит водних ресурсів у регіоні → потреба в інтеграції технологій водозбереження. 3. Цінова нестабільність агропродукції → ризики для інвестування в екологічні ініціативи

Джерело: складено авторами.

Так, базуючись на результатах екологічно орієнтованого аналізу можливостей і викликів бізнесу Eco-TOWS-матриці, вбачається можливим сформувати відповідні стратегії (табл. 2.11).

Тож Eco-TOWS-аналіз дає змогу сформувати системний підхід до екологічного стратегічного управління в аграрному бізнесі. Зокрема, отримані результати вказують на потребу в диверсифікації виробничої діяльності, адаптації до змін клімату, впровадженні ресурсо-ефективних технологій та посиленні екологічного контролю, що сприятиме зниженню екологічних ризиків, збільшенню інвестиційної привабливості бізнесу та підвищенню його економічної безпеки в умовах екологічних викликів. Зокрема, цей підхід може бути використаний для розробки стратегій стійкого розвитку агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації.

Таблиця 2.11 – Екологічно орієнтовані стратегії агробізнесу, що спеціалізується на виробництві зернових культур

Тип стратегії		Формування стратегічних ініціатив
SO	Стратегія екологічного лідерства (Eco-Leadership Strategy)	1. Використання міжнародних екологічних сертифікатів (GlobalG.A.P., EU Organic) для підвищення експортного потенціалу органічної продукції. 2. Інвестування в розвиток smart-ферм на базі точного землеробства для зниження екологічного сліду виробництва. 3. Використання програм ЄС з фінансування біотехнологічних інновацій (Horizon Europe) для диверсифікації виробництва
ST	Стратегія екологічної адаптації (Eco-Resilience Strategy)	1. Впровадження практик регенеративного землеробства (сівозміна, мульчування, сидерати) для мінімізації деградації ґрунтів. 2. Використання кліматично адаптованих сортів рослин для зменшення впливу посух. 3. Перехід на замкнені цикли виробництва за рахунок переробки органічних відходів на біогаз
WO	Стратегія екологічної модернізації (Eco-Modernization Strategy)	1. Створення підрозділу екологічного контролінгу для моніторингу рівня викидів та управління екологічними ризиками. 2. Залучення стратегічних партнерів (агротех-компаній) для імплементації інноваційних рішень. 3. Інвестування в перехід на сонячну енергетику для зниження витрат на енергоресурси
WT	Стратегія екологічної нейтралізації (Eco-Risk Mitigation Strategy)	1. Оптимізація виробничих потужностей, що мають високий екологічний слід (вихід із сегментів із низькою рентабельністю та значними викидами CO_2). 2. Інтеграція систем крапельного зрошення та водозберігаючих технологій у регіонах із дефіцитом води. 3. Розробка механізмів екологічного комплаєнсу для відповідності новим нормативним вимогам

Джерело: складено авторами [55].

Отже, запропонований базовий набір управлінських технологій у системі стратегічного екоконтролінгу формує комплексний інструментарій для інтеграції екологічних критеріїв у процеси стратегічного управління бізнесом, забезпечуючи адаптивність до змін зовнішнього середовища та посилення економічної безпеки в умовах екологічних викликів. Узгоджене використання цих управлінських технологій створює

синергетичний ефект, що забезпечує не лише екологічну відповідальність бізнесу, але й його довгострокову економічну стійкість, мінімізуючи ризики ресурсного виснаження, екологічного регулювання та кліматичних змін. Так, система стратегічного екоконтролінгу стає невід'ємним складником механізму управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації [55].

Система операційного екоконтролінгу в управлінні економічною безпекою агробізнесу. Зі свого боку система операційного екоконтролінгу є механізмом забезпечення екологічної ефективності операційної діяльності бізнесу, спрямованим на поточний моніторинг, діагностику та адаптацію виробничих і управлінських процесів відповідно до принципів сталого розвитку, екологічного регулювання та економічної безпеки. Її функціональне призначення полягає у формуванні гнучкої системи управління екологічними параметрами, що забезпечує мінімізацію екологічних ризиків, оптимізацію ресурсоспоживання та підвищення енергоефективності бізнес-процесів. Значення цієї системи в управлінні економічною безпекою агробізнесу визначається її здатністю мінімізувати екологічно обумовлені витрати, адаптувати бізнес до змін нормативного середовища та сприяти підвищенню екологічної стійкості операційної діяльності. Завдяки ефективній реалізації операційного екоконтролінгу підприємство отримує можливість запобігати екологічним загрозам, скорочувати витрати на природоохоронні заходи та забезпечувати гармонізацію екологічних і економічних інтересів, що є важливим чинником його конкурентоспроможності в умовах зростаючих вимог до екологічної відповідальності бізнесу. Впровадження операційного екоконтролінгу, на нашу думку, пропонується засновувати на комплексному використанні базових трьох управлінських технологій, які забезпечують системний підхід до оцінки та оптимізації екологічних параметрів операційної діяльності. Перша технологія, екологічне бюджетування (Green Budgeting), є основою для управління екологічними витратами, даючи змогу інтегрувати екологічні чинники в процеси фінансового планування та контролю. Зі свого боку ABC-аналіз екологічних витрат (Eco-ABC-метод) формує аналітичну базу для деталізованого розподілу екологічних витрат між бізнес-процесами, даючи змогу ідентифікувати найбільш ресурсоємні та екологічно обтяжливі напрями діяльності. На основі отриманих результатів впроваджується третя технологія – аналіз матеріальних та енергетичних

потоків (MF-аналіз), який забезпечує оцінку ефективності використання ресурсів у виробничому циклі, виявляє критичні точки втрат та сприяє переходу до концепції замкнених циклів виробництва. Отже, реалізація операційного екоконтролінгу є не лише інструментом поточного екологічного управління, але й ключовим елементом стратегії економічної безпеки підприємства, що сприяє зниженню екологічних витрат, мінімізації регуляторних ризиків і підвищенню операційної ефективності. Зауважимо, що цей набір управлінських технологій може бути розширений, залежно від специфіки бізнес-моделі та особливостей взаємодії бізнесу із природним середовищем. Водночас саме запропонована концептуальна основа забезпечує комплексність підходу, що дає змогу ефективно адаптуватися до викликів зеленого курсу та цифрової трансформації агробізнесу [55].

Так, екологічне бюджетування (Green Budgeting) є ключовою управлінською технологією операційного екоконтролінгу, що забезпечує інтеграцію екологічних чинників у систему фінансового планування, управління витратами та інвестиційну політику бізнесу. Його концептуальна сутність полягає у формуванні структурованого підходу до розподілу ресурсів, що враховує як економічну ефективність, так і екологічну доцільність витрат, спрямованих на мінімізацію екологічних ризиків, зменшення негативного впливу на довкілля та підвищення рівня екологічної відповідальності бізнесу.

Основним завданням екологічного бюджетування є забезпечення системного фінансового контролю екологічних витрат, що охоплює:

– ідентифікацію екологічних витрат (наприклад, витрати на екологічні сертифікації, екотехнології, модернізацію виробничих потужностей з урахуванням екологічних стандартів);

– розробку бюджету екологічної ефективності – формування фінансового плану, що спрямований на досягнення визначених екологічних цілей бізнесу (наприклад, зменшення викидів CO_2 на 10 % за рахунок інвестицій у технології відновлюваної енергії);

– моніторинг і контроль екологічно орієнтованих витрат – аналіз фактичного використання ресурсів відповідно до запланованих екологічних показників, що дає змогу своєчасно коригувати фінансові стратегії бізнесу.

У межах технології екологічного бюджетування агробізнесу пропонується складати два ключових документи – управлінський звіт про

рух грошових коштів (Cash flow) та управлінський звіт про прибутки та збитки (Profit and Loss Statement), але модифіковані в цілях екологічного управління.

Так, у системі операційного екоконтролінгу класичний звіт про рух грошових коштів (CF) трансформується в екологічно орієнтований звіт про рух грошових коштів (Eco-CF), який враховує екологічний аспект грошових потоків бізнесу від операційної, фінансової та інвестиційної діяльності (табл. 2.12).

Таблиця 2.12 – Управлінський звіт Eco-CF:
сегмент аграрне виробництво, $
(без ПДВ)

	Період				
	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6
Грошовий потік від операційної діяльності *(Cash From Operating Activities)*	**14 580**	**15 840**	**18 520**	**21 460**	**23 960**
реалізація екопродукції	20 140	22 310	25 460	28 570	31 280
реалізація вторинної сировини	5 720	6 240	7 150	8 460	9 580
витрати на управління відходами	–10 250	–11 470	–12 680	–13 920	–15 180
екологічні податки та збори	–5 230	–5 740	–6 210	–6 850	–7 320
реалізація вуглецевих сертифікатів	4 200	4 500	4 800	5 200	5 600
Грошовий потік від фінансової діяльності *(Cash From Investing Activities)*	**5 920**	**13 130**	**13 480**	**16 840**	**24 980**
емітовані «зелені» облігації	10 780	12 250	13 630	15 120	16 480
субсидії та гранти на екоінновації	5 260	6 470	7 930	9 240	10 580
погашення кредитів на екопроєкти	–10 120	–11 590	–13 080	–14 520	–16 080
Грошовий потік від інвестиційної діяльності *(Cash From Financing Activities)*	**–36 370**	**–31 270**	**–43 080**	**–46 850**	**–50 490**
інвестиції у відновлювану енергетику	–15 480	–16 920	–18 370	–19 870	–21 340
витрати на дослідження у сфері екологічних інновацій	–20 890	–22 350	–24 710	–26 980	–29 150
Чиста зміна грошових коштів *(Net Change in Cash)*	**–15 870**	**–2 300**	**–11 080**	**–8 550**	**–1 550**

Джерело: складено авторами.

Концептуальна цінність звіту Eco-CF полягає не лише у відображенні фактичних витрат і надходжень, пов'язаних із екологічною діяльністю, а й у формуванні аналітичної основи для управлінських рішень, що спрямовані на підвищення екологічної ефективності та економічної безпеки бізнесу. У цьому контексті Eco-CF є не просто фінансовим звітом, а інструментом стратегічного передбачення, що дає змогу оцінювати, як екологічні чинники впливають на фінансову стійкість бізнесу. Оскільки екологічні витрати та вигоди мають різну природу залежно від напряму діяльності компанії, доцільним є складання Eco-CF у розрізі сегментів бізнесу. Такий підхід дає нагоду диференційовано оцінити фінансово-екологічну ефективність окремих підрозділів, ланцюгів постачання або технологічних процесів, що зі свого боку дає змогу сформувати таргетовані стратегії підвищення екологічної продуктивності та оптимізації ресурсів. Наприклад, у межах агробізнесу доцільно виділяти окремі сегменти: органічне виробництво, традиційне рослинництво, тваринництво, біоенергетичні проєкти, управління агровідходами тощо. Це дає змогу визначити ті напрями, де впровадження екологічних інновацій може забезпечити найбільший економічний ефект.

З погляду економічної безпеки агробізнесу Eco-CF виконує критично важливу функцію управління екологічними фінансовими ризиками, що виникають в умовах жорсткішого екологічного регулювання, посилення ринкових вимог щодо сталого розвитку та потреби в адаптації до принципів циркулярної економіки. Внесення до звіту таких категорій, як витрати на екологічні податки, фінансування вуглецевих квот, інвестиції у відновлювані джерела енергії та ефективність утилізації ресурсів, уможливлює бізнесу заздалегідь ідентифікувати потенційні фінансові загрози та уникати неефективного розподілу ресурсів. Особливо актуальним є врахування руху коштів, пов'язаних з торгівлею вуглецевими сертифікатами, що дає змогу компенсувати витрати на викиди CO_2 або навіть отримувати додатковий прибуток за рахунок продажу невикористаних квот. Крім того, Eco-CF є невід'ємною частиною сучасної системи нефінансової звітності та корпоративного управління, формуючи інформаційну основу для складання звіту з управління або ESG-звітності. Він дає змогу не лише внутрішнім користувачам оцінювати екологічну та економічну результативність компанії, а й задовольняє запити інвесторів, регуляторів, банківських установ, які

дедалі частіше орієнтуються на сталість бізнес-моделі під час ухвалення фінансових рішень. У зв'язку з цим бізнес, що формує Eco-CF на регулярній основі, отримують конкурентну перевагу в доступі до «зеленого» фінансування, ESG-інвестицій та міжнародних програм сталого розвитку.

Отже, управлінський Eco-CF не лише посилює ефективність екологічного менеджменту, а й є інструментом формування економічної безпеки бізнесу, його адаптації до зеленого курсу та підвищення інвестиційної привабливості в умовах ESG-орієнтованого ринку агропродукції [55].

Зі свого боку екологічний звіт про прибутки та збитки Eco-P&L (Environmental Profit and Loss Statement, Eco-P&L) є комплексним аналітичним інструментом, який інтегрує екологічні чинники в систему фінансового управління та стратегічного планування. На відміну від класичного P&L-звіту, що відображає лише фінансові результати діяльності, Eco-P&L розширює межі аналізу, охоплюючи вплив екологічних витрат, екстерналій, екосистемних послуг, а також оцінку фінансових наслідків екологічних ризиків. Значущість Eco-P&L в управлінні економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації визначається його здатністю формувати цілісну картину взаємозв'язку між економічною ефективністю бізнесу та його екологічною відповідальністю, що дає змогу не лише реагувати на регуляторні зміни та екологічні виклики, а й проактивно адаптувати свою бізнес-модель до умов сталого розвитку та циркулярної економіки [55].

Звіт Eco-P&L формується через коригування класичного фінансового результату бізнесу (чистого прибутку) на показники екологічних витрат і вигід (табл. 2.13). До основних компонентів звіту Eco-P&L входять:

1) екологічно модифікований операційний прибуток (*Eco-EBIT*): охоплює приховані екологічні витрати, пов'язані з ресурсним використанням, викидами та відходами, й екологічні субсидії, гранти та доходи від продажу вуглецевих сертифікатів;

2) екологічні вигоди (*Eco-Benefits*): додаткові фінансові надходження від екологічної ефективності, охоплюючи зниження витрат на енергоресурси, підвищення продуктивності завдяки екологічним інноваціям тощо;

3) екологічні витрати (*Eco-Costs*): прямі екологічні витрати (екологічні податки, штрафи, плата за викиди, утилізація відходів), непрямі витрати (втрати від екологічних ризиків, компенсаційні виплати, знецінення активів через екологічні обмеження);

4) чистий екологічно модифікований прибуток (*Eco-Net Profit*): визначає скоригований фінансовий результат компанії з урахуванням екологічних чинників і дає змогу оцінити, наскільки екологічні ініціативи сприяють довгостроковій фінансовій стабільності компанії.

Таблиця 2.13 – Управлінський звіт Eco-P&L:
сегмент аграрне виробництво, $ (без ПДВ)

	Період				
	2020	2021	2022	2023	2024
Операційний прибуток *(EBIT)*	**101 230**	**85 360**	**83 060**	**66 950**	**51 430**
Екологічні вигоди *(Eco-Benefits)*	**39 900**	**44 600**	**50 200**	**57 200**	**64 700**
доходи від продажу вторинної сировини	5 720	6 240	7 150	8 460	9 580
доходи від реалізації екопродукції	20 140	22 310	25 460	28 570	31 280
дохід від продажу вуглецевих сертифікатів	4 200	4 500	4 800	5 200	5 600
гранти на екологічні інновації	5 000	5 800	6 600	7 500	8 400
субсидії на екологічні проєкти	10 780	12 250	13 630	15 120	16 480
Екологічні витрати *(Eco-Costs)*	**–49 500**	**–54 700**	**–59 900**	**–65 300**	**–71 100**
податки на викиди CO_2	–12 450	–13 600	–15 200	–16 800	–18 400
витрати на утилізацію відходів	–10 250	–11 470	–12 680	–13 920	–15 180
енерговитрати	–18 000	–19 500	–20 900	–22 400	–24 000
витрати на сертифікацію	–3 600	–4 000	–4 500	–5 000	–5 500
витрати на екологічні дослідження	–2 500	–2 800	–3 100	–3 400	–3 700
Екологічно модифікований операційний прибуток *(Eco-EBIT)*	**91 630**	**75 260**	**73 360**	**58 850**	**45 030**
Чистий екологічний результат *(Eco-Net Profit)*	**97 550**	**88 390**	**86 840**	**75 690**	**70 010**

Джерело: складено авторами.

Ключовим аналітичним компонентом звіту Eco-P&L є екологічно модифікований операційний прибуток (Eco-EBIT), який демонструє, наскільки ефективно бізнес управляє екологічними витратами та реалізує можливості, пов'язані з екологічними ініціативами. Значення Eco-EBIT відображає рівень адаптації операційної діяльності до екологічних викликів, охоплюючи вплив екологічного регулювання, податків на викиди, витрат на управління відходами та інвестицій в екологічні проєкти. Високе значення цього показника свідчить про успішну екологічну трансформацію операційної діяльності, що зменшує ризики фінансової нестабільності через екологічні санкції або надмірне споживання ресурсів. Водночас чистий екологічний результат (Eco-Net Profit) є інтегральним показником, що враховує не лише екологічно модифіковану операційну діяльність, але й фінансові потоки, пов'язані з екологічними інвестиціями, залученням «зелених» фінансових інструментів (екологічні облігації, гранти, субсидії) та обслуговуванням кредитних зобов'язань, що виникають унаслідок екологічно орієнтованої бізнес-моделі. Позитивне значення Eco-Net Profit свідчить про ефективне балансування екологічних витрат і вигід та забезпечує довгострокову фінансову стійкість в умовах посилення екологічних вимог та потреби у відповідності принципам сталого розвитку. Отже, аналіз Eco-P&L дає змогу оцінити фінансовий ефект екологічної політики бізнесу, формує інформаційну основу для ухвалення стратегічних рішень щодо екологічно відповідального управління бізнес-процесами, а також забезпечує глибоке розуміння взаємозв'язку між економічною безпекою та екологічною відповідальністю в умовах зеленого курсу та цифровізації [55].

Друга технологія – застосування Eco-ABC-методу є адаптованою до екологічних вимог модифікацією традиційного Activity-Based Costing (ABC) і дає змогу визначати, як різні бізнес-процеси впливають на формування екологічних витрат бізнесу. В умовах зеленого курсу такий аналіз стає критично важливим інструментом деталізації витрат, оскільки не лише ідентифікує вплив окремих операцій на фінансовий результат, а й оцінює їх екологічну ефективність. Зміст Eco-ABC-методу полягає у віднесенні екологічних витрат безпосередньо на бізнес-процеси, що їх генерують, а не в розподілі цих витрат загальними методами обліку, що дає змогу більш точно визначати екологічно затратні процеси та ідентифікувати потенційні точки їх оптимізації. Особливо це актуально для агробізнесу, де екологічне навантаження варіюється залежно від технологій виробництва, логістичних схем і типів сировини. Методика застосування Eco-ABC-методу відображена на рис. 2.11.

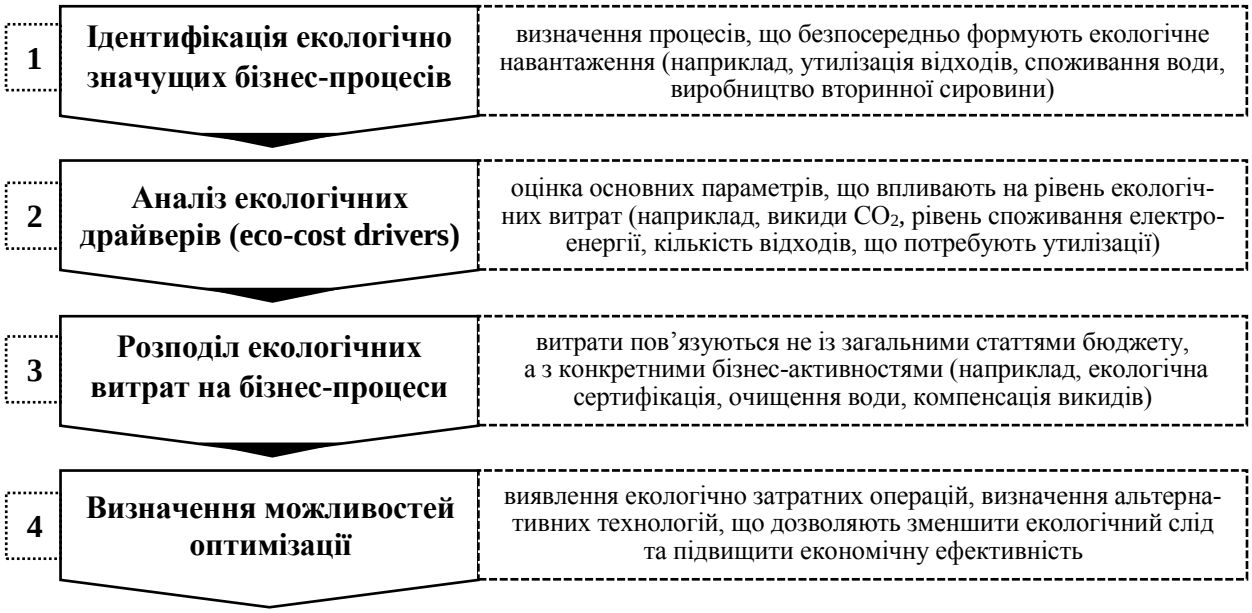


Рисунок 2.11 – Методика застосування Eco-ABC-методу
Джерело: адаптовано авторами на основі [223].

Eco-ABC-метод відіграє ключову роль у забезпеченні економічної безпеки агробізнесу, оскільки дає змогу здійснювати детальний аналіз і контроль екологічних витрат, що безпосередньо впливають на фінансову стійкість бізнесу. Завдяки цій методології стає можливим ідентифікувати бізнес-процеси з найвищим екологічним навантаженням та оцінити їхній вплив на економічні показники, що є критично важливим у контексті переходу до більш стійких виробничих моделей і відповідності жорстким екологічним регламентам. В умовах загострення екологічних викликів та посилення регуляторного тиску Eco-ABC-метод дає змогу бізнесу не лише знижувати екологічні витрати, але й формувати стратегічний підхід до екологічного менеджменту. Оптимізація ресурсоспоживання, впровадження енергоефективних технологій, зменшення рівня викидів та утилізації відходів на основі детального аналізу драйверів витрат сприяють формуванню більш збалансованої бізнес-моделі, що мінімізує ризики фінансових санкцій і втрат через екологічні загрози. Крім безпосереднього впливу на зниження екологічних витрат, Eco-ABC-метод сприяє прозорості фінансової звітності, формуючи інформаційну основу для управлінської звітності, охоплюючи ESG-звітність і звіти з управління сталим розвитком. Водночас застосування Eco-ABC-методу дає змогу бізнесу формувати гнучкі стратегії адаптації до змін зовнішнього середовища, оскільки

методика дає нагоду швидко реагувати на зміни у витратах, визначати ефективність екологічних інвестицій та оцінювати окупність «зелених» технологій [55].

Приклад та аналітична інтерпретація застосування Eco-ABC-метод відображені в табл. 2.14.

Таблиця 2.14 – Eco-ABC-метод
в оцінці екологічних витрат агробізнесу

Бізнес-процес	Екологічний драйвер витрат та його параметри			% від загальних екологічних витрат
	назва драйверу	обсяг драйверу	екологічні витрати	
Виробництво агропродукції	споживання води, $м^3$	120 000	45 600	18 %
	викиди CO_2, т	4 500	18 900	7 %
	використання міндобрив, кг	75 000	23 500	9 %
Транспортна логістика	викиди CO_2 від перевезень, т	1 200	38 000	5 %
	споживання пального, л	300 000	41 250	15 %
Переробка продукції	споживання електроенергії, кВт·год	500 000	41 250	16 %
Складська логістика	витрати на охолодження та зберігання	250 000	22 800	9 %
Утилізація відходів	обсяг органічних відходів, т	8 000	14 700	6 %
	переробка упаковки, кг	20 000	9 800	4 %
Сертифікація та контроль	витрати на сертифікацію ISO 14001	–	6 500	3 %
Інвестиції в екотехнології	відновлювана енергетика, кВт·год	1 200 000	48 000	19 %
Загальні екологічні витрати		**x**	**252 650**	**100 %**

Джерело: складено авторами.

Одним із ключових аспектів використання результатів Eco-ABC-методу є виявлення найбільш екологічно затратних процесів та аналіз їхньої ефективності в загальній структурі бізнес-моделі, що дає змогу ідентифікувати сфери, які потребують оптимізації, та ухвалювати рішення щодо модифікації виробничих технологій, зміни постачальників або впровадження інноваційних технологій. Наприклад, аналіз логістичних витрат може виявити потребу в переході на альтернативні види пального або оптимізацію транспортних маршрутів з метою зниження викидів CO_2. Крім того, результати Eco-ABC-аналізу можуть використовуватися для формування екологічних бюджетів (у контексті формування

звітів Eco-CF та Eco-P&L), що дає змогу інтегрувати екологічні критерії у фінансове планування та забезпечити відповідність принципам сталого розвитку, що зі свого боку сприяє зниженню екологічних ризиків, покращенню репутації компанії та підвищенню її інвестиційної привабливості через відповідність міжнародним стандартам екологічного менеджменту та вимогам ESG-звітності. Отже, результати застосування Eco-ABC-методу слугують аналітичною основою для побудови системи екологічного контролінгу, яка забезпечує інтеграцію екологічної стратегії в загальну бізнес-модель, що дає нагоду підвищити рівень економічної безпеки компанії, знизити залежність від регуляторного тиску та адаптуватися до умов зеленого курсу [55].

Остання, базова технологія системи операційного екоконтролінгу – діагностика матеріальних та енергетичних потоків (Material and Energy Flow Analysis, MF-аналіз) є інструментом глибокого розуміння взаємозв'язків між споживанням ресурсів та ефективністю виробничих процесів. MF-аналіз дає змогу детально картографувати всі потоки матеріалів та енергії бізнес-одиниці, виявляючи вузькі місця та неефективні зони, які спричиняють надмірне екологічне навантаження й витрати.

Технологія MF-аналізу передбачає побудову балансу матеріальних та енергетичних потоків, що дає змогу ідентифікувати джерела утворення відходів, надлишкового споживання води, енергії та інших ресурсів. За допомогою MF-аналізу можна визначити коефіцієнти ефективності використання ресурсів, відслідковувати втрати на кожному етапі виробничого циклу та виявляти можливості для їх мінімізації. Наприклад, в аграрному виробництві MF-аналіз може розкрити обсяги втрат води під час іригації, витрати пального на транспорт, кількість утилізованих відходів і рівень викидів CO_2. Ця технологія схожа із раніше запропонованою інтерактивною картою екологічного сліду бізнесу, оскільки також забезпечує просторову та кількісну візуалізацію екологічного впливу бізнесу, дозволяючи аналізувати взаємозв'язок між виробничими процесами та рівнем екологічного навантаження. Водночас акцентуємо увагу на її принциповій відмінності – MF-аналіз є методологічно структурованим підходом, що дозволяє не лише ідентифікувати екологічний слід, але й деталізувати динаміку матеріальних та енергетичних потоків з подальшою їхньою оптимізацією. Якщо інтерактивна карта екологічного сліду націлена на просторову візуалізацію впливу, включаючи диференціацію за територіями та регіонами, то

MF-аналіз зосереджений на деталізації внутрішніх потоків ресурсів, виявленні неефективного їх використання та визначенні шляхів підвищення ефективності на рівні окремих процесів і операцій. Важливим аспектом є те, що MF-аналіз застосовується не лише для оцінювання статичних показників, а й для моніторингу динаміки змін матеріальних і енергетичних потоків у режимі реального часу, що є важливим інструментом для оперативного управління. Ключовою перевагою MF-аналізу є його здатність розкрити приховані екологічні витрати, які можуть не враховуватися у стандартних фінансових звітах або не відображатися безпосередньо у традиційних екологічних оцінках. Наприклад, ця методика дає змогу ідентифікувати втрати ресурсів у виробничих циклах, аналізувати ефективність утилізації відходів та оцінювати енергетичну інтенсивність різних технологічних процесів. В умовах зеленого курсу MF-аналіз стає основою для впровадження принципів циркулярної економіки, що передбачає замкнені цикли використання матеріалів і зниження екологічного сліду. Зокрема, на основі результатів MF-аналізу можна розробляти стратегії повторного використання ресурсів, відновлення енергії з відходів, інтеграції альтернативних джерел енергії та застосування більш екологічних матеріалів у виробництві. Так, застосування MF-аналізу на прикладі дослідження замкненого циклу бізнесу наведено на рис. 2.12 та табл. 2.15.

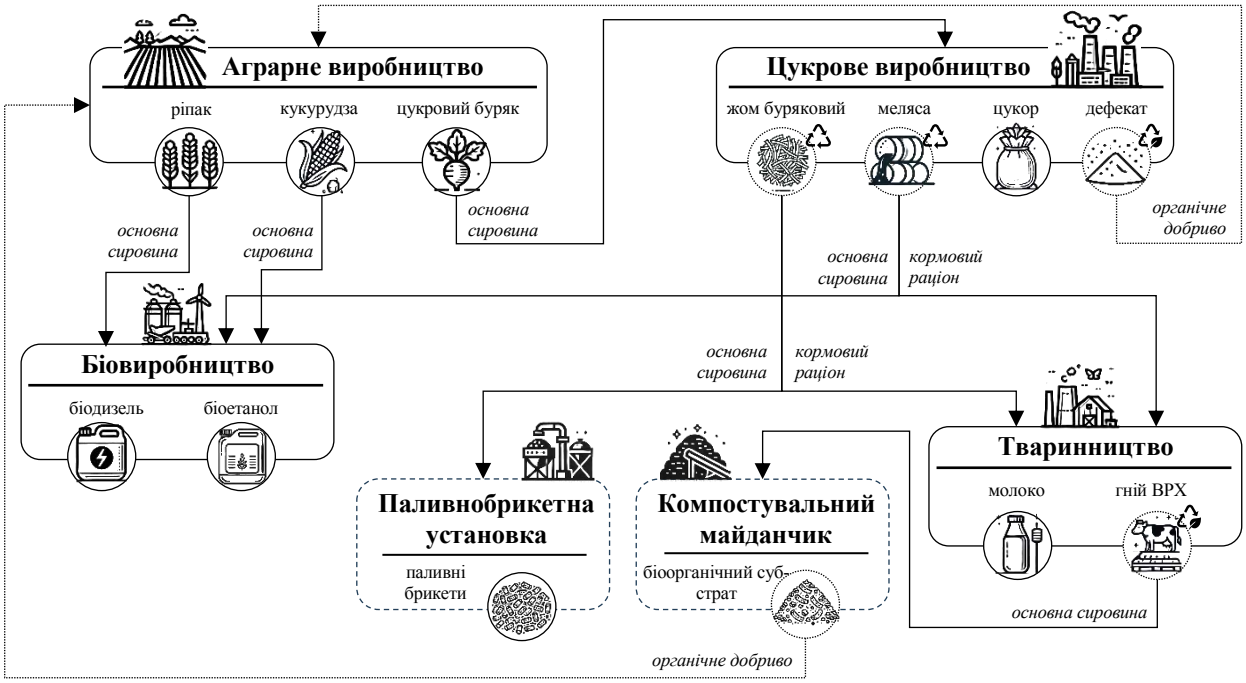


Рисунок 2.12 – Система замкненого агробіоекономічного циклу бізнесу

Джерело: побудовано авторами.

Представлена схема відображає замкнену систему агробіоекономічного циклу, що інтегрує аграрне виробництво, біовиробництво, цукрову промисловість, тваринництво та екологічно орієнтовані технології утилізації ресурсів. В основі моделі лежить принцип циркулярної економіки, що забезпечує багаторазове використання біоресурсів у виробничих процесах.

Таблиця 2.15 – MF-аналіз оцінки ефективності утилізації відходів агробізнесу

Сегмент / продукція	Обсяг, тонн	Зокрема				
		до реалізації на ринок	на виробничі потреби	на власні потреби	до утилізації	
Аграрне виробництво						
Ріпак	15 000		15 000			*0 %*
Кукурудза	22 000		22 000			*0 %*
Цукровий буряк	900 000		900 000			*0 %*
Цукрове виробництво						
Цукор	135 000	135 000	x			*0 %*
Жом буряковий ♻	155 000	15 000	85 000	3 000	52 000	*34 %*
Дефекат ♻	4 500	1 600	x	800	2 100	*47 %*
Меляса ♻	36 000		34 000	2 000		*0 %*
Біоенергетичне виробництво						
Біодизель	6 000	6 000	x			*0 %*
Біоетанол	17 000	17 000	x			*0 %*
Тваринництво						
Молоко	25 000	24 000	x	1 000		*0 %*
Біогенні відходи ♻	9 800	x	9 500	x	300	*3 %*
Паливнобрикетна установка*						
Паливні брикети	30 000	14 000		16 000		*0 %*
Компостувальний майданчик*						
Біоорганічний субстрат	4 750			4 750		*0 %*

**допоміжні господарства обмежені потужністю та продуктивністю (зокрема, функціонують, наприклад, паралельно й одночасно з основним виробничим процесом).*

Джерело: складено авторами.

Здійснений MF-аналіз дає змогу оцінити ефективність управління матеріальними потоками агробізнесу, зокрема рівень утилізації вторинних ресурсів, ступінь їх інтеграції у виробничі процеси та масштаби залучення до циркулярних ланцюгів створення вартості. Так, аграрне виробництво є постачальником сировинної бази для суміжних

секторів – біоенергетичного комплексу, цукрового виробництва. Цукрове ж виробництво генерує як кінцевий продукт (цукор), так і ряд побічних ресурсів (меляса, буряковий жом, дефекат), які використовуються для кормових, біотехнологічних та агроекологічних цілей. Біовиробництво здійснює конверсію біоресурсів у альтернативні енергоносії (біодизель, біоетанол), що сприяє зниженню вуглецевого сліду та підвищенню енергетичної автономності системи. Тваринницьке господарство містить переробку органічних відходів у компостні добрива та забезпечує біологічний кругообіг поживних речовин у межах господарської системи. Допоміжні господарства – паливно-брикетна установка перетворює біомасу в тверде біопаливо, що використовується у твердопаливних системах або для локального енергозабезпечення, а компостувальний майданчик є механізмом регенерації біогенних елементів, що повертаються в ґрунт у формі органічного добрива. Оцінка паливно-брикетного виробництва й компостування підтверджує потенціал до розширення масштабів утилізації, оскільки ці господарства демонструють здатність до поглинання значної частки відходів, проте залишаються обмеженими з точки зору потужності. Так, результати аналізу засвідчують наявність значних резервів для підвищення ефективності утилізації відходів, що потребує удосконалення управлінських технологій у сфері ресурсозбереження, розвитку циркулярних бізнес-моделей і підвищення рівня інтеграції відходів у виробничі цикли [55].

Отже, екологічний контролінг у системі управління економічною безпекою аграрного бізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації набуває стратегічного значення, існуючи інструментом інтеграції екологічних і економічних параметрів у бізнес-процеси, забезпечуючи стійкість та конкурентоспроможність агробізнесу. Екологічний контролінг є не лише елементом загальної системи контролінгу, а й автономною системою управління екологічними ризиками, що охоплює стратегічний та операційний рівні. Його функціональні технології сприяють підвищенню прозорості обліку екологічних витрат, оптимізації ресурсоспоживання та формуванню превентивних механізмів реагування на виклики екологічного регулювання. Саме потреба в гармонізації екологічних та економічних інтересів вимагає впровадження концептуальної моделі екологічного контролінгу, яка передбачає використання цифрових технологій, аналітичних методів прогнозування та стратегічного планування, що забезпечить комплексний підхід до

моніторингу та аналізу екологічної ефективності бізнесу, підвищуючи його адаптивність до сучасних викликів сталого розвитку та формуючи передумови для розширення екологічно відповідального бізнесу. Так, екологічний контролінг як багаторівнева система управління є важливим елементом економічної безпеки агробізнесу, що дає змогу не лише зменшити екологічні ризики, а й сприяє формуванню нових можливостей для розвитку підприємств у рамках глобальних екологічних ініціатив та цифрової трансформації [55].

2.3. Екологічне оподаткування в системі податкової трансформації індикаторів економічної безпеки аграрного сектору

Сучасна система оподаткування є одним із ключових регуляторних механізмів, що детермінує фінансово-господарську стабільність економічних агентів, зокрема в секторі агробізнесу. В умовах глобалізаційних викликів і трансформаційної динаміки економічної парадигми особливу значущість набуває податковий складник економічної безпеки, який забезпечує не лише фіскальну дисципліну, а й формує стимули для екологічно орієнтованої діяльності суб'єктів господарювання. Відповідно, екологічне оподаткування стає не просто інструментом акумуляції бюджетних ресурсів, а комплексним інструментом управління структурними дисбалансами, мінімізації ризиків дестабілізації агросектору та забезпечення його відповідності вимогам сталого розвитку. Зростання регуляторних вимог у сфері екологічної відповідальності, обумовлене імплементацією засад Європейського зеленого курсу, актуалізує потребу в подальшій адаптації податкових механізмів до викликів екологічної трансформації. Зокрема, фінансово-економічні інструменти, що забезпечують екологічну модернізацію аграрного виробництва, повинні відповідати концептуальним орієнтирам циркулярної економіки, що передбачає ефективне використання природних ресурсів, мінімізацію відходів та декарбонізацію виробничих процесів. У цьому контексті екологічне оподаткування формує податкову базу, спрямовану на мобілізацію коштів для фінансування природоохоронних заходів, створюючи додаткові стимули для впровадження екологічно безпечних агротехнологій. Регуляторний вплив податкових механізмів

на економічну безпеку аграрного бізнесу проявляється через систему фіскальних стимулів, включно із диференціацією ставок екологічних податків, податковими пільгами на екологічні інвестиції, впровадженням інструментів «зеленого» кредитування та податкової амортизації екологічних активів. Зазначені заходи сприяють зменшенню рівня екологічних ризиків у структурі господарської діяльності, водночас формуючи підґрунтя для трансформації податкової політики з переважно фіскальної на стимулюючу [55].

З урахуванням зазначених чинників екологічне оподаткування виконує функцію інституційного регулятора, що детермінує довгострокову стійкість аграрного бізнесу в умовах екологічних обмежень та економічної турбулентності. Його інтеграція в систему податкового регулювання агросектору сприяє зміцненню фінансової стійкості, оптимізації витрат на природокористування, підвищенню рівня екологічної відповідальності та забезпеченню адаптивності бізнес-моделей до викликів сталого розвитку.

Екологічне оподаткування як складник фіскальної політики та інструмент регуляторного впливу на економічну діяльність є об’єктом розгляду значної кількості наукових праць [65; 92; 106; 110; 132; 134; 145–146; 148; 160; 162; 171–172; 207], у яких досліджуються концептуальні засади його функціонування, механізми реалізації та ефективність у контексті екологічної трансформації економіки. Значну увагу в науковій літературі приділено питанням екологічного оподаткування як інструменту мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля, адаптації податкової системи до нових екологічних викликів, а також оцінці економічних наслідків впровадження податкових ініціатив у сфері охорони навколишнього середовища. Зокрема, науковий інтерес становлять дослідження податкової екологічної політики ЄС в умовах Європейського зеленого курсу, що відображено в працях [65; 92; 135]. У цих дослідженнях розглядається європейський досвід реформування податкової системи відповідно до кліматичних цілей ЄС, питання диференціації ставок екологічних податків та інші податкові заходи, спрямовані на стимулювання екологічно відповідальної економічної поведінки.

Натомість екологічне оподаткування як механізм фіскальної детермінації економічної безпеки суб’єктів господарювання, зокрема агробізнесу, залишається недостатньо дослідженим у науковій літературі. У наявних працях не здійснюється комплексна оцінка впливу

екологічних податків на фінансову стійкість бізнесу аграрного сектору, його конкурентоспроможність та здатність адаптуватися до регуляторних змін. Відсутні також системні дослідження щодо того, як фіскальні інструменти можуть одночасно виконувати функцію забезпечення екологічної відповідальності агробізнесу та підтримки його економічної безпеки в умовах підвищеного податкового навантаження. Тож актуальним, на нашу думку, вбачається подальше дослідження екологічного оподаткування як детермінанти податкової безпеки агробізнесу, що зумовлює необхідність оцінки ризиків, фінансових наслідків та можливих компенсаторних механізмів у системі державного регулювання галузі. Перед такою оцінкою розглянемо основні положення фіскальної політики ЄС в умовах зеленого курсу.

Європейський зелений курс визнає визначальну роль податкової політики у формуванні регуляторного середовища, що сприятиме прискоренню «зеленого» переходу та інтеграції принципів сталого розвитку в економічні моделі. У межах цієї стратегії передбачається проведення системної екологічної податкової реформи, яка ґрунтується на поступовому усуненні фіскальних викривлень, що сприяють надмірному споживанню природних ресурсів і збільшенню негативного впливу на довкілля. Одним із ключових векторів цієї реформи є ліквідація субсидій на використання викопного палива, що відповідає загальноєвропейському підходу до зниження рівня вуглецевої інтенсивності господарської діяльності та декарбонізації промислових і аграрних секторів економіки. У контексті модернізації податкової політики передбачається перерозподіл податкового навантаження з праці на екологічно значущі види діяльності, що узгоджується з концепцією «забруднювач платить» (Polluter Pays Principle) [34]. Такий механізм має на меті підвищення фіскального навантаження на бізнес, що здійснює значні викиди парникових газів та використовує ресурсоємні технології, водночас створюючи умови для стимулювання екологічних інвестицій та впровадження інноваційних технологій у сфері відновлюваної енергетики, ресурсозбереження та циркулярної економіки [55].

Однак, попри декларовану можливість зниження податкового навантаження на працю, Європейський зелений курс не містить імперативних вимог щодо зменшення ставок податків у цій сфері. Відповідні положення мають рекомендаційний характер і залежать від політики окремих держав-членів ЄС, які можуть адаптувати податкову реформу

відповідно до соціально-економічних реалій і структурних особливостей національних економік. Водночас імплементація екологічного оподаткування в системі державного регулювання дає змогу створити дієвий механізм внутрішньої компенсації екологічних витрат, що сприятиме формуванню фінансових ресурсів для екологічної модернізації виробничих процесів.

Такий амбітний «зелений» перехід вимагає комплексної «зеленої фіскальної політики» як одного з елементів широкого комплексу заходів на рівні ЄС для доповнення та зміцнення ініціатив держав-членів щодо екологізації національних державних фінансів. Європейська «зелена» фіскальна політика базується на чотирьох стовпах, які частково є елементами пакета Fit for 55 [6], спрямованого на досягнення цілей Європейської зеленої угоди: екологізація доходів, екологізація витрат ЄС, екологізація управління ЄС та європейських зелених облігацій. Механізми екологічного впровадження можуть ініціювати та сприяти систематичним ініціативам екологізації в чотирьох зелених стовпах фіскальної політики. Європейська «зелена» фіскальна політика базується на чотирьох структурних стовпах, які формують інституційну основу фінансової екологізації та водночас є складниками пакета Fit for 55 [6] – стратегічного комплексу заходів, спрямованого на скорочення викидів парникових газів у ЄС щонайменше на 55 % до 2030 року (табл. 2.16). Імплементація зазначених напрямів забезпечує створення єдиного фінансово-економічного простору, де екологічні пріоритети стають невід'ємним складником бюджетної та податкової політики. Зі свого боку механізми екологічного фінансування, що реалізуються в межах «зелених» фіскальних ініціатив, створюють додаткові стимули для екологічної модернізації бізнесу, зміни споживчих моделей та адаптації національних економік до нових кліматичних викликів. Тобто «зелена» фіскальна політика ЄС позиціонується як ключовий інструмент регулювання екологічної трансформації економіки, забезпечуючи збалансований підхід до мобілізації фінансових ресурсів та формування стимулюючих механізмів екологізації господарської діяльності. Її комплексний характер дає змогу водночас посилювати податковий тиск на забруднювачів, спрямовувати державні витрати на підтримку екологічних проєктів, оптимізувати управління бюджетними процесами і залучати інвестиції в кліматично нейтральні технології [55].

Таблиця 2.16 – Інституційна основа європейської «зеленої» фіскальної політики

№ з/п	Аспект	Комплекс заходів
1.	Екологізація доходів	– перехід від традиційної фіскальної політики до системи, у якій екологічне оподаткування стає домінантним джерелом бюджетних надходжень; – посилення механізмів оподаткування вуглецевих викидів, розширення сфери дії Системи торгівлі квотами на викиди (EU ETS) та впровадження нових податкових ініціатив, як-от вуглецеве мито (CBAM); – введення екологічних зборів і податків, що стимулюють скорочення використання невідновлюваних ресурсів
2.	Екологізація витрат	– переорієнтація бюджетних витрат на фінансування «зелених» ініціатив, охоплюючи інвестиції в декарбонізацію, розвиток циркулярної економіки, інноваційні екологічні технології та відновлювані джерела енергії; – збільшення фінансування через Фонд справедливого переходу (Just Transition Fund) для підтримки секторів, які найбільше постраждають від екологічних трансформацій; – використання бюджетних інструментів для прискорення адаптації бізнесу та громад до вимог кліматичної нейтральності
3.	Екологізація управління	– інтеграція екологічних критеріїв у процеси формування політики, зокрема через механізми екологічного аудиту державних фінансів; – створення інституційних механізмів моніторингу екологічної ефективності фіскальної політики та оцінки її впливу на економічне зростання; – удосконалення правового регулювання з метою забезпечення відповідності національних бюджетних стратегій цілям кліматичної політики ЄС
4.	Європейські зелені облігації	– використання боргових інструментів, що орієнтовані на фінансування екологічних проєктів, спрямованих на декарбонізацію економіки та розвиток «зеленої» інфраструктури; – формування нормативного середовища для розвитку ринку зелених фінансових активів, що дає змогу залучати приватний капітал до фінансування екологічних ініціатив; – посилення прозорості у фінансуванні сталих проєктів через стандартизацію вимог до екологічних інвестицій і підвищення рівня підзвітності державних і корпоративних емітентів

Джерело: узагальнено авторами на основі [6].

Так, у межах реалізації Європейського зеленого курсу одним із ключових напрямів є трансформація податкової політики з метою створення ефективних фіскальних стимулів для зменшення викидів парникових газів, скорочення використання викопного палива та підвищення енергоефективності. Відповідно, у фіскальній сфері передбачено запровадження низки першочергових заходів, які спрямовані на адаптацію податкової системи до кліматичних цілей ЄС та забезпечення стабільного фінансування екологічних ініціатив.

Одним із основних регуляторних кроків є модифікація *Директиви про оподаткування енергії* (Energy Taxation Directive, ETD), яка передбачає [102]:

– запровадження диференційованого оподаткування палива відповідно до його енергетичної цінності та рівня негативного впливу на довкілля, що дасть змогу створити більш справедливу податкову систему, в якій екологічно чистіші види енергії матимуть нижче фіскальне навантаження;

– скасування податкових пільг для окремих способів використання пального, зокрема для внутрішніх перевезень та опалення (раніше на ці види діяльності поширювалися знижені податкові ставки або повне звільнення від оподаткування, що суперечило принципам екологічної фіскальної політики);

– підвищення мінімальних ставок екологічних податків та їх щорічне коригування відповідно до економічних та екологічних пріоритетів ЄС (очікується, що цей механізм дасть змогу компенсувати екологічні витрати та стимулюватиме скорочення використання високовуглецевого палива).

Тож модифікація Директиви про оподаткування енергії за зазначеними напрямами передбачає запровадження нових принципів податкового регулювання, спрямованих на скорочення негативного екологічного впливу та стимулювання переходу до енергоефективних технологій. Однак у контексті України та її екологічної податкової політики, адаптація таких змін потребує детального аналізу їхньої економічної доцільності, регуляторної ефективності та потенційного впливу на стратегічні сектори економіки, зокрема аграрний бізнес.

Враховуючи структуру вітчизняної економіки, екологічне оподаткування, побудоване за європейською моделлю, може мати як позитивні, так і потенційно ризикові наслідки (табл. 2.17).

Таблиця 2.17 – Оцінка переваг і ризиків запровадження реформ Директиви про оподаткування енергії в національну податкову систему

Переваги запровадження реформ Директиви про оподаткування енергії	Потенційні ризики
Запровадження диференційованого оподаткування палива за його енергетичною цінністю та екологічним впливом	
– сприяння скороченню використання низькоякісного викопного палива, що має високий рівень шкідливих викидів; – стимулювання інвестицій у відновлювані джерела енергії та підвищення енергоефективності виробництва; – зменшення енергетичної залежності України за рахунок розвитку внутрішніх альтернативних енергоресурсів	– значне подорожчання енергоресурсів для аграрного сектору, який традиційно має високу залежність від паливно-енергетичних ресурсів; – додаткові витрати на модернізацію енергетичних потужностей, що може бути фінансово обтяжливим для малого та середнього агробізнесу
Скасування податкових пільг на використання пального для внутрішніх перевезень, опалення та сільськогосподарських потреб (коментар: уже запроваджено в Україні, зокрема скасовано пільги й на період дії воєнного стану)	
– вирівнювання податкового навантаження між секторами економіки; – оптимізація державних фінансів через скорочення непродуктивних податкових субсидій	– зростання собівартості агропродукції через підвищення витрат на паливно-мастильні матеріали для сільськогосподарської техніки; – зниження конкурентоспроможності вітчизняної аграрної продукції, якщо аналогічні податкові зміни не будуть синхронізовані з торговельними контрагентами-партнерами; – посилення соціальних ризиків, оскільки аграрний сектор є основним роботодавцем у сільських регіонах, і збільшення витрат може спричинити скорочення робочих місць
Підвищення мінімальних ставок екологічних податків та їх щорічне коригування	
– формування стабільного джерела фінансування екологічних програм, що дасть змогу модернізувати інфраструктуру довкіллєвого моніторингу та впроваджувати більш ефективні заходи з охорони навколишнього середовища; – зниження рівня екологічних загроз через фінансове стимулювання бізнесу до зменшення шкідливих викидів	– збільшення фінансового навантаження на агропромислові підприємства, які використовують мінеральні добрива, паливо та інші ресурси, що підлягають екологічному оподаткуванню; – потреба в перегляді субсидійних механізмів для компенсації аграріям підвищених витрат на екологічні податки

Джерело: складено авторами.

З огляду на те, що аграрний сектор України є стратегічно важливим сегментом економіки, а його стійкість напряму залежить від податкової політики, імплементація положень модифікованої Директиви про оподаткування енергії може мати як позитивний, так і дестабілізуючий вплив:

– підвищення податків на паливо та скасування пільг (введених на період воєнного стану): фактично вже призвело до суттєвого збільшення витрат агробізнесу, що особливо критично для експортоорієнтованих виробників;

– інвестиційна привабливість: жорсткі екологічні вимоги можуть стимулювати інвестування у нові енергозберігаючі технології, проте відсутність доступних механізмів фінансової підтримки (наприклад, «зелених» кредитів або державних субсидій) може ускладнити адаптацію малого та середнього агробізнесу;

– експортні ризики: збільшення податкового навантаження на енергоресурси та добрива потенційно знизить конкурентоспроможність української агропродукції, оскільки її собівартість зросте. Водночас, якщо країни ЄС збережуть більш жорсткі стандарти для імпорту, адаптація до європейських екологічних вимог стане потребою для збереження доступу до ринку ЄС;

– регуляторна передбачуваність: запровадження автоматичного коригування ставок податків створює довгострокову визначеність у податковому регулюванні, що є позитивним чинником для стратегічного планування аграрного бізнесу [55].

Отже, адаптація положень Директиви про оподаткування енергії у вітчизняну екологічну податкову політику є доцільною, проте вимагає диференційованого підходу та врахування особливостей української економіки. Основними умовами ефективної імплементації є:

– поступовість змін, що дасть змогу бізнесу адаптуватися до нових податкових вимог;

– синхронізація з підтримкою агросектору, зокрема через механізми податкових знижок на екологічні інвестиції;

– забезпечення доступу до фінансування енергомодернізації для підприємств АПК (кредити під низькі відсоткові ставки, грантові програми);

– узгодження з міжнародною торговельною політикою, щоб вітчизняні агровиробники не втрачали конкурентні позиції на світових ринках.

Отже, модифікація екологічного оподаткування, безумовно, може сприяти довгостроковій екологічній стійкості, проте її реалізація має відбуватися з урахуванням особливостей і ризиків для економічної безпеки агробізнесу.

Крім модифікації Директиви про оподаткування енергії, одним із стратегічних заходів у сфері екологічної податкової політики ЄС стало запровадження *механізму прикордонного вуглецевого коригування* (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) [1], що має на меті:

– запобігання «витоку вуглецю», тобто переміщенню виробництв із високими викидами CO_2 до юрисдикцій із менш жорсткою екологічною політикою, що забезпечить збереження конкурентних переваг європейських виробників та підтримку інвестицій у кліматично нейтральні технології;

– запровадження додаткового оподаткування імпортованих товарів, що мають високу вуглецеву інтенсивність (наприклад, добрива), причому імпортери будуть зобов'язані компенсувати вартість вуглецевих викидів так само, як європейські виробники в межах Системи торгівлі викидами (EU ETS);

– гармонізація глобальних підходів до екологічного оподаткування через створення фінансових стимулів для третіх країн адаптувати свої виробничі процеси до міжнародних кліматичних стандартів.

У контексті України доцільність імплементації CBAM в екологічну податкову політику вимагає оцінки його економічних наслідків, податкових ризиків та впливу на стратегічні галузі, особливо аграрний бізнес, який є однією із ключових сфер національної економіки (табл. 2.18).

У контексті впливу на економічну безпеку аграрного бізнесу впровадження CBAM може стати рушієм сталого розвитку, змушуючи агровиробників активніше впроваджувати енергоефективні технології, скорочувати використання вуглецево-інтенсивних добрив і підвищувати рівень екологічної відповідності. Безумовно, ризиком для агробізнесу є зростання собівартості продукції, адже CBAM може призвести до збільшення витрат на добрива, паливо, логістику та агротехніку, що негативно позначиться на фінансовій стабільності фермерських господарств. Це зі свого боку може посилити ціновий тиск на кінцевих споживачів та знизити рентабельність галузі. Крім того, під загрозою зовнішньоекономічна безпека агробізнесу – впровадження CBAM може ускладнити експорт української агропродукції до країн ЄС, оскільки вимоги щодо вуглецевого сліду товарів посиляться. Для збереження доступу на ринок ЄС українські виробники будуть змушені інвестувати в декарбонізацію, що потребує значних фінансових ресурсів [55].

Таблиця 2.18 – Оцінка переваг і ризиків запровадження механізму прикордонного вуглецевого коригування в національну податкову систему

№ з/п	Перевага / ризик	Обґрунтування та пояснення
Переваги імплементації CBAM в екологічну податкову політику		
1.	Гармонізація екологічної податкової політики з міжнародними стандартами	внесення CBAM у систему екологічного регулювання дасть змогу Україні знизити ризики торговельних бар'єрів, які можуть бути накладені ЄС на українську продукцію. Це сприятиме екологічній відповідності вітчизняного бізнесу та спростить доступ українських виробників до європейського ринку
2.	Стимулювання екологічної модернізації виробництва	запровадження CBAM може стати потужним стимулом для бізнесу інвестувати в декарбонізацію, підвищення енергоефективності та скорочення викидів CO_2. Довгостроково це сприятиме підвищенню конкурентоспроможності української продукції на міжнародному ринку
3.	Формування нового джерела податкових надходжень	CBAM може стати інструментом наповнення державного бюджету через оподаткування імпортованих товарів із високим вуглецевим слідом. Отримані кошти можуть бути спрямовані на фінансування екологічних ініціатив, розвиток відновлюваної енергетики та інноваційні проєкти в аграрному секторі
Ризики імплементації CBAM в екологічну податкову політику		
4.	Додаткове податкове навантаження на експортно орієнтовані галузі	оскільки CBAM застосовуватиметься до енергоємної продукції, як-от сталь, цемент, добрива, його запровадження збільшить податкові витрати аграрного сектору, зокрема на закупівлю мінеральних добрив. Це може негативно вплинути на рівень рентабельності сільськогосподарських підприємств, особливо малих та середніх фермерських господарств
5.	Ризики втрати конкурентоспроможності української продукції	Українські виробники, які постачають продукцію на міжнародні ринки, можуть зіткнутися з додатковими бар'єрами, якщо їхня продукція не відповідатиме екологічним стандартам. Зокрема, аграрний експорт до ЄС (зернові, олійні культури, продукція тваринництва) може стати менш конкурентоспроможним у порівнянні з європейськими аналогами, якщо CBAM призведе до зростання витрат виробництва
6.	Відсутність механізмів податкової компенсації для вітчизняного бізнесу	У розвинених країнах ЄС діють державні програми підтримки екологічної трансформації підприємств, зокрема через «зелені» кредити, податкові субсидії та грантові механізми. В Україні відсутність схожих фінансових стимулів може зробити процес адаптації до CBAM значно складнішим і більш витратним

Джерело: складено авторами.

Отже, CBAM є невідворотною тенденцією міжнародної екологічної політики, і Україна повинна готуватися до його імплементації, щоб зберегти свої позиції на світових ринках. Запровадження CBAM у вітчизняну податкову політику потребує диференційованого підходу та поступового впровадження, щоб мінімізувати ризики для агробізнесу. Потрібно розробити компенсаторні механізми, як-от податкові пільги для екологічних інвестицій, субсидії на «зелені» технології, а також механізми державного фінансування адаптаційних заходів. Україна має синхронізувати свою екологічну політику з ЄС, зокрема за рахунок гармонізації стандартів вуглецевого регулювання та створення внутрішнього ринку торгівлі викидами CO_2 [55].

Отже, механізм CBAM має потенціал позитивно вплинути на екологічну стійкість економіки, однак його імплементація без належних компенсаторних заходів може стати серйозним викликом для українського агробізнесу. Зростання собівартості, ризики втрати конкурентоспроможності та відсутність державної підтримки екологічної модернізації можуть стати чинниками дестабілізації аграрного сектору. Тому ключовим завданням є розробка гнучкої екологічної податкової політики, яка забезпечить поетапний перехід до декарбонізованої економіки без критичного погіршення економічної безпеки бізнесу.

Про поступовий, але синхронізований із запровадженням підтримки суб'єктів агробізнесу рух у реформуванні екологічної податкової політики свідчить і досвід окремих країн ЄС (табл. 2.19).

Таблиця 2.19 – Досвід країн ЄС у реалізації принципів зеленого курсу в оподаткуванні (щодо агровиробників і фермерств)

Країна ЄС	Впроваджені заходи (реформи)			Результати та вплив
	оподаткування		субсидування	
	вид податку	ставки		
1	2	3	4	5
Данія	введення податку на викиди CO_2 у сільському господарстві	25 €/т CO_2 з поступовим підвищенням до 70 €/т до 2030 року	реінвестування доходів від податку: кошти спрямовуються на підтримку фермерів у переході до стійких практик	очікується зниження на 2 млн т CO_2 до 2030 року; зростання інвестицій у екологічні технології

Продовження таблиці 2.19

1	2	3	4	5
Франція	збільшення податку на викопне паливо, що впливає на аграрний сектор	з 44,60 €/т CO_2 у 2018 році до 86,20 €/т у 2022 році	субсидії для екологічних практик до 200 €/га для органічних ферм: фінансові стимули для переходу на органічне землеробство	скорочення на 5 % у сільському господарстві; збільшення площ на 15 %
Німеччина	включення сільського господарства до національної системи торгівлі викидами (nETS)	25 €/т CO_2 з підвищенням до 55 €/т до 2025 року	підтримка біогазових установок: податкові пільги та субсидії для встановлення біогазових установок на фермах (40 % від вартості установки)	скорочення на 10 % у сільському господарстві; 20 % ферм виробляють біогаз
Нідерланди	введення податку для зменшення забруднення від сільського господарства	0,5 €/кг надлишкового азоту	стимулювання точного землеробства: податкові пільги для впровадження технологій точного землеробства (до 30 % від вартості обладнання)	скорочення викидів азоту на 12 %; зростання врожайності на 8 %
Ірландія	введення податку на викиди метану від тваринництва	10 €/т CO_2-еквіваленту метану	підтримка агролісівництва: податкові пільги для фермерів, які займаються агролісівництвом (до 150 €/га для агролісівництва)	зниження викидів метану в тваринництві на 6 %; збільшення площ під агролісівництво на 25 000 га

Джерело: узагальнено авторами на основі [4].

Тож країни Європейського Союзу здійснюють поетапну імплементацію екологічного оподаткування в агропромисловому комплексі, поєднуючи його із системою податкових стимулів, механізмами субсидування та фінансової підтримки агровиробників. Такий підхід забезпечує адаптацію сектору до нових регуляторних умов, мінімізує негативні економічні ефекти та сприяє підвищенню екологічної ефективності виробництва. Ключові напрями податкових реформ в агросекторі

ЄС охоплюють впровадження фіскальних механізмів регулювання викидів парникових газів (CO_2, CH_4, N_2O), стимулювання технологій точного землеробства, підтримку інвестицій у біоенергетику та розширення органічного землеробства. Комплексна екологічна податкова політика орієнтована на оптимізацію природокористування, зменшення антропогенного навантаження на довкілля та підвищення кліматичної стійкості агропромислового виробництва. Фіскальні реформи у сфері сільськогосподарського виробництва формують значний обсяг бюджетних надходжень, які спрямовуються на реалізацію екологічно орієнтованих програм, модернізацію виробничих потужностей і впровадження інноваційних рішень для декарбонізації агропромислового сектору. Запровадження економічних інструментів екологічного регулювання дає змогу формувати стимули для підвищення екологічної відповідальності фермерських господарств, створюючи передумови для збалансованого поєднання економічної продуктивності та екологічної стійкості. Враховуючи зазначений досвід, адаптація податкової політики України до сучасних екологічних викликів та її гармонізація з європейськими регуляторними стандартами може сприяти підвищенню конкурентоспроможності аграрного сектору, його інтеграції у глобальні ланцюги постачання та досягненню стратегічних цілей сталого розвитку [55].

Як відомо, сьогодні до екологічних податків в Україні належать: податки на викиди (екологічні податки за забруднення повітря, вод, утворення радіоактивних відходів); плата за користування окремими обмеженими ресурсами (рентні плати за користування надрами, водними ресурсами); окремі види акцизних податків (на паливо, автомобілі, електроенергію) [190]. Так, починаючи з 2022 року, продовжується поступове збільшення ставок екологічного податку, яке тривало до 2025 року відповідно до пункту 37 підрозділу 5 Перехідних положень Податкового кодексу України [190]. До 2024 року рівень оподаткування становив 90 % від ставок, передбачених підпунктами 245.1 та 245.2 ПКУ. Починаючи з 2025 року, ставки податку досягнули 100 %, що відповідає рівню, встановленому згідно з нормами підпунктів 245.1 та 245.2 ПКУ, а не відповідно до пункту 37 підрозділу 5 Перехідних положень ПКУ [190].

У структурі екологічних податкових зобов'язань вітчизняного аграрного сектору найбільшу питому вагу [145–146] традиційно займають:

– податки на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря – передусім викиди CO_2, які формуються внаслідок використання паливно-енергетичних ресурсів (дизельного палива, природного газу) у сільськогосподарській техніці, системах обігріву теплиць, елеваторних комплексах;

– екологічні платежі, пов'язані з утилізацією та захороненням відходів – значні витрати формуються в підприємств тваринництва та рослинництва, що продукують органічні відходи, залишки хімічних добрив та пестицидів;

– податки на використання водних ресурсів – особливо актуальні для зрошувального землеробства та підприємств харчової промисловості, які входять до агропромислового комплексу та здійснюють значне водоспоживання;

– акцизний податок на пальне – вагомий компонент у витратах аграрного сектору, оскільки використання значної кількості дизельного палива для сільськогосподарської техніки безпосередньо впливає на податкове навантаження.

З огляду на те, що ключовим пріоритетом Європейського зеленого курсу є мінімізація вуглецевого сліду, екологічна податкова політика повинна бути орієнтована на впровадження ефективних механізмів регулювання викидів CO_2. У цьому контексті саме оподаткування антропогенних викидів двоокису вуглецю в атмосферу є одним із найважливіших напрямів екологічної фіскальної політики. Порівняльний аналіз елементів податку на викиди CO_2 в Україні та країнах ЄС, які реалізують концепцію «зеленої» податкової політики, є критично важливим для оцінки ефективності національного регулювання та адаптації до європейських стандартів [55].

Структуроване відображення ключових параметрів екологічного оподаткування викидів двоокису вуглецю в Україні та країнах ЄС наведено в табл. 2.20.

Таблиця 2.20 – Порівняльний аналіз елементів податку на викиди CO_2 в атмосферне повітря Україні та країнах ЄС

Країна	Елементи податку на викиди CO_2 в атмосферне повітря			
	база оподаткування	ставка податку	підхід до регулювання	пільги та субсидії
Україна	викиди CO_2 від стаціонарних джерел	30 грн/т CO_2 (100 % з 2025 р.) або ≈ 0,75 євро/т	фіксовані ставки в ПКУ	пільги для промислових підприємств
Данія	викиди CO_2 у сільському господарстві	25 €/т CO_2 (зросте до 70 €/т у 2030 р.)	прогресивне підвищення податку	дотації для фермерів
Франція	викиди CO_2 від викопного палива	86,20 €/т CO_2	високі ставки для викопного палива	субсидії на «зелену» енергетику
Німеччина	викиди CO_2 в рамках nETS	25 €/т CO_2 (до 55 €/т у 2025 р.)	включено в систему торгівлі квотами	податкові пільги для біогазу
Нідерланди	викиди CO_2 та азоту	0,5 €/кг N + CO_2 податок	податки на CO_2 та азот одночасно	субсидії для точного землеробства
Ірландія	викиди CO_2 та метану у тваринництві	10 €/т CO_2-екв. для метану	цільове оподаткування метану	податкові знижки для агролісівництва

Джерело: узагальнено авторами на основі [4; 190].

Порівняльний аналіз елементів податку на викиди CO_2 демонструє суттєві відмінності між Україною та європейськими країнами, що активно імплементують принципи «зеленої» податкової політики. Зокрема, вітчизняне оподаткування викидів двоокису вуглецю характеризується значно нижчими ставками та обмеженою сферою застосування, що контрастує з підходами країн ЄС, де цей податок є одним із ключових інструментів реалізації кліматичної політики. Натомість високі ставки в країнах ЄС сприяють формуванню значних податкових надходжень, що спрямовуються на екологічні ініціативи, «зелені» субсидії та компенсаційні механізми. Наприклад, у Німеччині система торгівлі викидами (nETS) забезпечує щорічні надходження у розмірі 3 млрд євро [4], тоді як в Україні цей показник на порядок нижчий (близько 0,1 млрд євро), що значно звужує можливості держави у фінансуванні кліматичних програм. Більшість країн ЄС поступово підвищують ставки податку відповідно до стратегічних цілей Європейського зеленого курсу, що передбачає досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року.

Україна також декларує наміри щодо декарбонізації економіки, проте рівень податкового регулювання викидів залишається значно нижчим, що може стати бар'єром для інтеграції у європейський кліматичний ринок та отримання доступу до механізмів «зеленого» фінансування. З огляду на зазначене Україні рано чи пізно доведеться підвищувати податкове навантаження на викиди CO_2 відповідно до глобальних кліматичних тенденцій та європейських регуляторних стандартів. Це обумовлено такими чинниками:

– потреба в гармонізації податкової політики з ЄС: у перспективі введення механізму прикордонного вуглецевого коригування (CBAM) в ЄС створить додаткове податкове навантаження для українських експортерів, якщо національні ставки екоподатку залишаться низькими. Підвищення вітчизняних ставок може стати стратегічним кроком для зменшення фіскального тиску CBAM та сприяння доступу українських виробників до європейських ринків;

– зростаючий дефіцит державного фінансування екологічних ініціатив: чинний рівень податкових надходжень є недостатнім для фінансування програм декарбонізації, модернізації бізнес і підтримки фермерських господарств у переході до кліматично нейтрального виробництва. Підвищення ставок CO_2-податку дасть змогу збільшити надходження до бюджету та спрямувати їх на екологічно орієнтовані програми;

– міжнародні зобов'язання України: в межах Паризької угоди та Угоди про асоціацію з ЄС Україна взяла на себе зобов'язання щодо скорочення викидів парникових газів, що передбачає підсилення фіскальних заходів для стимулювання зменшення CO_2-інтенсивності економіки. Виконання цих зобов'язань без перегляду податкової політики може бути складним завданням [55].

Об'єктивно, підвищення ставки податку на викиди CO_2 матиме суттєвий вплив на економічний стан суб'єктів господарювання, зокрема агробізнесу, враховуючи його залежність від енергомістких технологічних процесів. Оскільки значна частка операційних витрат у сільському господарстві припадає на використання викопного палива, електроенергії та мінеральних добрив, які є джерелами значних викидів двоокису вуглецю, збільшення податкового навантаження неминуче призведе до зростання виробничих витрат, що зі свого боку відобразиться на собівартості продукції аграрного сектору та потенційно може спричинити зростання кінцевих цін на продовольчі товари та сировину

для переробної промисловості. І, як наслідок, підвищення ставки податку на викиди CO_2 може суттєво підірвати рівень економічної безпеки агробізнесу, наприклад, за такими ключовими складниками, як фінансова, зовнішньоекономічна, податкова безпека тощо.

У контексті зазначеного як на рівні держави, так і на рівні суб'єктів господарювання агробізнесу важливо сформувати загальноприйнятий підхід запровадження механізму «зеленого» субсидування, що забезпечить збалансований перехід до більш екологічно стійких моделей господарювання. Успішний досвід країн Європейського Союзу демонструє, що ефективне підвищення екологічних податкових ставок супроводжується запровадженням системи фінансових стимулів, спрямованих на підтримку підприємств у процесі їх адаптації до нових регуляторних вимог.

Тому вбачається корисним здійснити імітаційне моделювання впливу змін податкового навантаження з податку на викиди в атмосферне повітря двоокису вуглецю на агробізнес та його економічну безпеку.

Застосування імітаційного моделювання для оцінювання впливу екологічного податкового навантаження на економічну безпеку агробізнесу зумовлено потребою у врахуванні мультифакторної детермінації фінансових результатів господарської діяльності в умовах зростаючого регуляторного податкового тиску. Зокрема, імплементація прикордонного вуглецевого коригування (CBAM) як складника європейської кліматичної політики створює додатковий рівень податкового тиску, що вимагає комплексної адаптації моделей ціноутворення, оптимізації ресурсокористування та розробки компенсаторних механізмів. Враховуючи потребу в динамічному прогнозуванні впливу податкової політики на фінансові результати агробізнесу, у дослідженні використано комбіновану методику моделювання, яка містить:

1) економіко-математичний аналіз впливу ставки екологічного податку на фінансову стійкість агробізнесу (оцінка змін у структурі витрат, ціновій політиці та конкурентоспроможності);

2) метод Монте-Карло для імітації можливих сценаріїв зміни податкового навантаження до 2030 року, охоплюючи варіативність фіскальної політики та адаптивних механізмів державної підтримки;

3) градієнтний аналіз взаємодії субсидування та податкових ставок із використанням багатовимірних регресійних моделей для оцінювання критичних точок беззбитковості щодо різних рівнів підтримки;

4) інструментарій машинного навчання (Seaborn, NumPy, Pandas) для формування теплових карт (heatmaps), що дають змогу візуалізувати граничні рівні податкового тиску та оцінити відповідні обсяги субсидій для збереження прибутковості агробізнесу [55].

Для реалізації методики проведено кластеризацію витратних статей вітчизняного агробізнесу, що дає змогу оцінити рівень їхньої вуглецевої інтенсивності та податкової еластичності. Зокрема, визначено три ключові чинники, які формують структуру викидів CO_2 та, відповідно, впливають на рівень екологічного податкового навантаження (енергоємність виробництва – обсяг використання дизельного пального, електроенергії, природного газу; інтенсивність внесення агрохімікатів – рівень застосування азотних добрив та засобів захисту рослин, які є джерелами викидів парникових газів; обсяг продукції, що підпадає під механізм CBAM – частка експорту до країн ЄС, яка визначає рівень додаткового фіскального навантаження через прикордонне вуглецеве коригування).

Для комплексного аналізу впливу екологічного податку (τ) та механізму CBAM (τ_{CBAM}) на прибутковість агробізнесу (П), розглянемо таку систему диференціальних рівнянь:

$$\frac{d\text{П}}{dt} = \frac{d}{dt}\left(P \cdot Y - C - (\tau + \beta \cdot \tau_{CBAM}) \cdot E + S\right), \qquad (2.1)$$

де:

П – чистий прибуток бізнесу, \$/га;

P – середня дохідність, \$/га;

Y – продуктивність агровиробництва;

C – сукупні витрати, включаючи операційні витрати на виробництво, \$/га;

τ – ставка податку на викиди CO_2, \$/т;

E – сукупні викиди CO_2, тонн;

τ_{CBAM} – ставка CBAM (€/т CO_2, приведена у \$/т);

β – частка продукції, що підлягає CBAM;

S – державна субсидія, що залежить від ставки податку τ, обсягів викидів E та рівня продуктивності агровиробництва Y.

Враховуючи, що рівень екологічного податку змінюється згідно із заданою регуляторною політикою, його динаміка може бути змодельована як:

$$\frac{d\tau}{dt} = k_1 \cdot \tau\,, \tag{2.2}$$

де k_1 – коефіцієнт темпу зростання податкового навантаження, який відповідає політиці поступового підвищення ставки, наприклад, до 21,5 \$/т CO_2.

Враховуючи, що динаміка субсидійної політики також є змінною, описуємо зміну рівня державної підтримки через логістичне рівняння:

$$\frac{dS}{dt} = \frac{k_2 \cdot S(S_{max} - S)}{S_{max}}\,, \tag{2.3}$$

де:

S_{max} – граничний рівень субсидій;

k_2 – коефіцієнт швидкості зміни рівня фінансування.

Граничний рівень податкового навантаження, за якого прибуток нульовий, визначається як:

$$\min_{\tau} \quad \Pi(\tau) = P \cdot Y - C - (\tau + \beta \cdot \tau_{CBAM}) \cdot E + S = 0\,. \tag{2.4}$$

Розв'язуючи відносно τ_{crit}, отримаємо:

$$\tau_{crit} = \frac{P \cdot Y - C + S}{E} - \beta \cdot \tau_{CBAM}\,. \tag{2.5}$$

Тут важливе значення має функція $\Pi(\tau)$, похідна якої характеризує еластичність прибутковості щодо податкового навантаження:

$$\frac{d\Pi}{d\tau} = -E\,, \tag{2.6}$$

що свідчить про лінійний спад прибутковості з підвищенням податкового навантаження. Так, оптимальна функція субсидування, що компенсує податковий тиск, перебуває з рівняння:

$$S^* = arg \min_{S} |P \cdot Y - C - (\tau + \beta \cdot \tau_{CBAM}) \cdot E + S|. \tag{2.7}$$

Звідси оптимальний рівень субсидій:

$$S^* = (\tau + \beta \cdot \tau_{CBAM}) \cdot E - (P \cdot Y - C)\,, \tag{2.8}$$

що показує, що чим більше викидів CO_2 та чим вища ставка податку, тим більше потрібне компенсаторне субсидування.

Еластичність попиту визначається частинною похідною:

$$\eta_P = \frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q}, \tag{2.9}$$

де:

η_P – коефіцієнт цінової еластичності попиту;

Q – обсяг реалізації продукції;

P – ціна продукції.

Враховуючи, що нова ціна P^* формується як:

$$P^* = P + \frac{T}{Y}, \tag{2.10}$$

маємо

$$\Delta Q = \eta_P \cdot Q \cdot \frac{\Delta P}{P}. \tag{2.11}$$

Отже, еластичність ринку до зростання податкових ставок може бути виражена як:

$$\frac{\Delta Q}{\Delta \tau} = \eta_P \cdot Q \cdot \frac{1}{P} \cdot \frac{E}{Y}, \tag{2.12}$$

що дає змогу визначити ступінь зниження ринкового попиту внаслідок подорожчання продукції.

Тож результати моделювання засвідчили формальність підтвердження, що зростання екологічного податку спричиняє лінійне зменшення прибутковості, що прискорюється в умовах CBAM. Оптимальний рівень субсидій повинен бути пропорційним до рівня викидів і податкового навантаження, що визначається рівнянням 2.8. Чутливість попиту до податкового тиску визначається частинною похідною, що дає змогу прогнозувати ринкові втрати. Також існує точка рівноваги, у разі якої рівень податку та субсидій дають змогу зберегти фінансову стабільність агробізнесу.

Застосування економіко-математичного імітаційного моделювання уможливило виявлення фундаментальних закономірностей впливу пришвидшеної екологізації оподаткування на фінансову стійкість агробізнесу в умовах зростаючих регуляторних обмежень. Зокрема, аналіз продемонстрував, що підвищення ставки екологічного

податку до 21,5 $/т CO_2 у поєднанні з механізмом CBAM формує критичне податкове навантаження, що призводить до зниження чистого прибутку аграрного сектору та суттєвого перерозподілу витратної структури господарюючих суб'єктів. Отримані результати свідчать про те, що за відсутності компенсаторних механізмів у формі державних субсидій або податкових стимулів, прибутковість агробізнесу може перейти в зону збитковості вже при податковій ставці на рівні 15–18 $/т CO_2, що пояснюється кумулятивним ефектом зростаючих витрат на оплату вуглецевих платежів, що перевищує потенціал бізнесу щодо оперативної оптимізації ресурсного використання. Результати градієнтного аналізу підтверджують, що для збереження позитивного фінансового балансу в умовах жорсткої кліматичної регуляції необхідний компенсаторний механізм, який передбачає державні субсидії в діапазоні від 2,5 до 5 $/га (залежно від рівня податкового навантаження). Візуалізація у форматі теплокарт продемонструвала нелінійну залежність між розміром субсидій і рівнем прибутковості, що вказує на існування точки рівноваги, за якої податковий тиск і державна підтримка перебувають в оптимальному співвідношенні (рис. 2.13).

Додаткове моделювання внесення механізму CBAM засвідчило, що для агроекспортерів додаткові податкові витрати, пов'язані з вуглецевим коригуванням у розмірі 32 $/т CO_2, формують ще вищий рівень фіскального навантаження. Відтак частка експортоорієнтованого бізнесу в групі високого ризику суттєво зростає, що означає, що без механізмів податкового кредитування чи субсидування зовнішньоекономічна конкурентоспроможність вітчизняного агробізнесу може суттєво погіршитися.

Отже, отримані результати підтверджують, що синхронізація екологічного оподаткування з програмами «зеленого» субсидування є критичним чинником для забезпечення стійкості аграрного сектору. Відсутність компенсаторних заходів може спричинити структурні деформації в аграрному виробництві, охоплюючи зниження рівня інвестицій у модернізацію, скорочення виробничих площ і збільшення частки збиткового бізнесу.

У контексті потенційного посилення податкового навантаження через підвищення ставок екологічного податку, механізми державної підтримки мають бути адаптовані так, щоб запобігти негативним ефектам

для економічної безпеки аграрного сектору. Високий рівень фіскального навантаження без компенсаторних заходів може спричинити погіршення фінансової стійкості агропідприємств, зниження їх конкурентоспроможності на міжнародних ринках та дестабілізацію інвестиційного клімату.

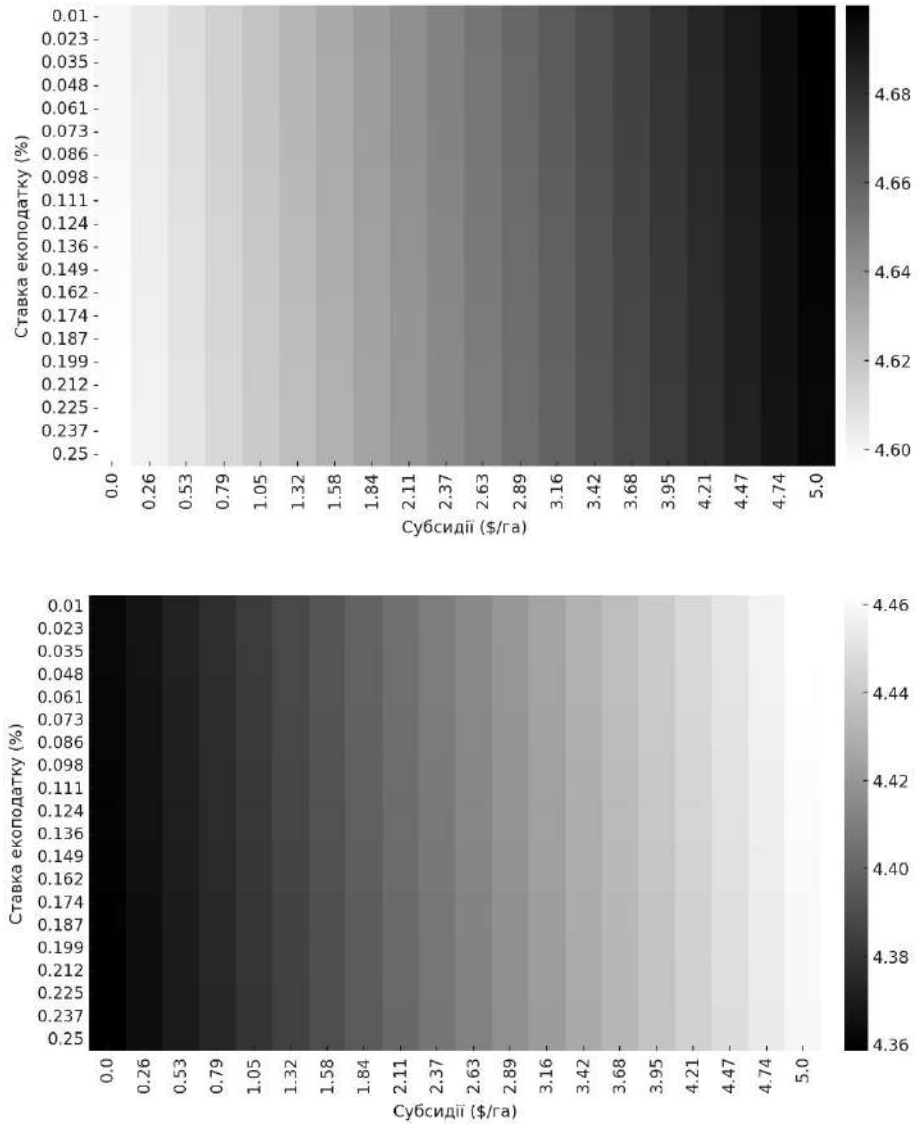


Рисунок 2.13 – Графоаналітичне моделювання впливу екологічного податку (верхня діаграма), прикордонного вуглецевого коригування (нижня діаграма) та державних субсидій на економічну безпеку агробізнесу

Джерело: побудовано авторами засобами Python із використанням бібліотек NumPy, Pandas, Matplotlib та Seaborn.

Так, вбачаємо за доцільне, запропонувати такі напрями реформування системи екологічного оподаткування, синхронізованого з екологічним субсидуванням: *по-перше*, потрібно створити умови розвитку компенсаторних механізмів і реінвестування податкових надходжень через спрямування частини доходів від екологічного податку на субсидії для аграрного сектору, підтримку декарбонізації виробництва, розвиток біоенергетики; *по-друге*, треба здійснити адаптацію до механізму CBAM через ухвалення стратегії внутрішнього ціноутворення на викиди CO_2, що відповідатиме європейським підходам і сприятиме зниженню негативних наслідків CBAM для українських експортерів; і, *по-третє*, важливе запровадження податкових пільг та «зелених» податкових кредитів для бізнесу, який здійснює капітальні вкладення в модернізацію виробничих процесів із метою скорочення викидів CO_2, зниження енергоспоживання та підвищення екологічної стійкості, що дасть змогу не лише зменшити податкове навантаження на аграрний бізнес, а й підвищити його конкурентоспроможність в умовах жорсткої кліматичної політики ЄС. Водночас зауважимо, що, враховуючи глобальні тенденції, Україна має перейти від мінімального екологічного оподаткування до системної «зеленої» податкової політики, яка відповідатиме стандартам ЄС. Підвищення податкового навантаження на CO_2 та впровадження фіскальних механізмів, які стимулюватимуть технологічну модернізацію та екологізацію виробництва, є вагомими умовами для зміцнення конкурентоспроможності економіки, виконання міжнародних кліматичних зобов'язань та адаптації до майбутніх регуляторних змін у ЄС [55].

Отже, екологічне оподаткування виконує не лише регуляторну, а й стратегічну функцію у формуванні стійкої моделі розвитку агросектору в умовах екологічних трансформацій. Впровадження податкових механізмів, орієнтованих на скорочення вуглецевого сліду, у поєднанні з адаптивними компенсаторними заходами, є ключовою передумовою збереження фінансової стійкості, зовнішньоекономічної конкурентоспроможності та податкової рівноваги агробізнесу. У разі відсутності збалансованої системи субсидування та реінвестування екологічних податкових надходжень зростання ставок податків може підірвати економічну безпеку галузі, зумовивши збільшення виробничих витрат, зниження рентабельності та відтік інвестицій у високовуглецевих виробничих сегментах. Водночас належне фіскальне планування, що

передбачає перерозподіл екологічних податкових платежів у формі цільових дотацій на модернізацію виробництва, розвиток біоенергетики та підвищення енергоефективності, здатне нівелювати негативні наслідки податкового навантаження. Екологічне оподаткування в цьому контексті має розглядатися як елемент макроекономічного управління, що не лише стимулює екологічну відповідальність бізнесу, а й сприяє його фінансовій стабільності в умовах нових кліматичних викликів. Подальша інтеграція принципів «зеленого» фіскального регулювання в національну податкову політику потребує оптимального балансу між екологічними цілями та економічною безпекою суб'єктів господарювання, що є визначальним чинником сталого розвитку аграрного сектору [55].

РОЗДІЛ 3
РИЗИК-ОРІЄНТОВАНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІНСЬКА ЗВІТНІСТЬ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

3.1. Картографування ризиків і побудова профілю загроз як базис ризик-орієнтованого управління економічною безпекою аграрного сектору

Методологічний базис управління економічною безпекою аграрного бізнесу передбачає системний підхід до формування ідентифікаційно-прогностичних механізмів, здатних забезпечити ефективний контроль ризиків у мінливому середовищі. В умовах динамічної трансформації агросектору, зумовленої як зовнішніми, так і внутрішніми чинниками, важливим є створення концептуальних моделей, що дають змогу не лише констатувати стан економічної безпеки, а й здійснювати прогнозно-аналітичне моделювання ризикових сценаріїв із метою їхньої мінімізації. Комплексна методика оцінювання рівня економічної безпеки агробізнесу базується на мультикомпонентному підході, що інтегрує критерії об'єктивного стану безпеки та механізми прогнозування потенційних загроз. Раніше на теоретико-методичному етапі дослідження нами було розкрито критеріально-індикативний складник, структурований через матрицю індикаторів безпеки бізнесу, що забезпечує можливість об'єктивної діагностики на основі кількісних та якісних параметрів. Подальший розвиток методологічного апарату економічної безпеки аграрного бізнесу потребує розгортання ідентифікаційно-прогностичного складника, який є основою аналітичного обґрунтування стратегій реагування на ризики. У цьому контексті особливого значення набуває техніка картографування та розробки профілю ризиків і загроз аграрного бізнесу. Цей підхід орієнтований на ідентифікацію критичних точок в управлінні ризиками, прогнозування потенційних загроз у різних сценарних умовах та забезпечення адаптивності управлінських рішень на всіх рівнях економічної безпеки. Як уже було зазначено раніше, інструментальний аспект цього дослідження пропонується представити профілем ризиків і загроз бізнесу RCaPS (Risk

Cartography and Profiling System), що дає змогу реалізувати багаторівневий аналіз чинників ризику, здійснювати їх систематизацію та формувати стратегії нейтралізації загроз. Використання методів просторової та когнітивної картографії в поєднанні з аналітично-синтетичними підходами створює умови для розбудови інтегрованої системи управління економічною безпекою агробізнесу, орієнтованої на проактивне управління ризиками. З огляду на викладене доцільним є ґрунтовний розгляд методології та практичних аспектів картографування ризиків і загроз, що зі свого боку забезпечить системне розширення методичного інструментарію стратегічного управління економічною безпекою агробізнесу [55].

Зміна парадигмальних засад ризик-менеджменту, зумовлена інтеграцією цифрових технологій, спричинила і трансформацію концептуальних моделей картографічного аналізу – від статичних схем до адаптивних інтелектуальних систем із застосуванням штучного інтелекту, машинного навчання та когнітивної аналітики. На початкових етапах розвитку управлінських підходів до оцінки ризиків домінувала концепція статичних ризикових матриць, у межах яких здійснювалася декомпозиція загроз за категоріями їхнього походження, рівнем впливу та ймовірністю реалізації. Традиційні моделі ризик-картування базувалися на класичних інструментах статистичного аналізу та ймовірнісних розрахунків, що обмежувало їхню адаптивність до змінних умов бізнес-середовища [66; 100; 159; 212]. З переходом до парадигми системного управління ризиками почали розвиватися методи графічного моделювання загроз, що передбачали картографічне відображення взаємозв’язків між ризиковими чинниками в динаміці. Одним із ключових етапів еволюції стала інтеграція багатовимірного аналізу, що дозволило формувати комплексні карти ризиків із урахуванням латентних і нелінійних чинників впливу. Зокрема, розвиток мережевих підходів сприяв формуванню концепції когнітивного картографування, у межах якої ризики розглядаються через систему взаємопов’язаних параметрів, що взаємодіють у просторово-часовому вимірі [85; 114]. Наступним етапом стала цифровізація процесів картографування, що реалізувалася через застосування геоінформаційних систем (GIS), які дають змогу поєднувати просторовий аналіз із алгоритмами оцінки загроз у режимі реального часу [18; 22; 129–130; 246]. Геоаналітичні моделі картографування, наприклад в агробізнесі, дають змогу візуалізувати ризики з урахуванням регіональних, екологічних, логістичних

та ринкових факторів, що є принципово важливим для адаптації механізмів економічної безпеки до специфіки галузі. Революційні зміни в методах ризик-картування стали можливими завдяки інтеграції технологій штучного інтелекту та машинного навчання, які дають нагоду створювати адаптивні моделі прогнозування загроз на основі самонавчальних алгоритмів [64; 68; 93; 131; 204; 213]. Інтелектуальні моделі картографування, зокрема ті, що засновані на нечіткій логіці та нейронних мережах, здатні не лише аналізувати поточний стан ризикових чинників, а й ідентифікувати приховані закономірності, що можуть спричинити майбутні загрози.

Отже, еволюція методів картографування ризиків демонструє поступальний перехід від статичних, ймовірнісно-статистичних моделей до динамічних, інтегрованих та інтелектуальних систем, що функціонують на основі аналітики великих даних, когнітивного підходу та цифрових технологій. Сучасні концепції ризик-картування в аграрному бізнесі потребують подальшого розвитку в напрямі підвищення адаптивності алгоритмів, що дасть змогу забезпечити комплексний проактивний підхід до економічної безпеки в умовах невизначеності та цифрової трансформації [55].

Розширення можливостей картографування ризиків і трансформація методологічного підходу до їхнього аналізу вимагає інтеграції отриманих даних у систему стратегічного управління агробізнесом. Оскільки ризики в аграрному секторі характеризуються багатовимірною природою та нелінійною динамікою, їхня локальна ідентифікація без урахування макроекономічних, екологічних та технологічних чинників не дозволяє сформувати комплексний підхід до економічної безпеки. Системна інтеграція картографування ризиків у стратегічне управління передбачає його взаємозв’язок із ключовими функціональними блоками менеджменту підприємства. У цьому контексті критично важливими є три аспекти:

1) аналіз ризиків у стратегічному плануванні – картографування дає змогу визначити потенційні сценарії розвитку подій та оцінити їхній вплив на бізнес-модель. Використання геопросторових і когнітивних моделей забезпечує інтеграцію ризикових факторів у систему довгострокового прогнозування, що підвищує гнучкість і адаптивність стратегічних рішень;

2) кореляція між ризиковими чинниками та конкурентною стратегією – стратегічний розвиток агробізнесу залежить від сталості ресурсного забезпечення, ефективності логістики та динаміки ринкових тенденцій, картографічний аналіз дає змогу корелювати ризикові параметри з операційними показниками, що сприяє побудові більш стійкої бізнес-моделі;

3) впровадження аналітичних моделей у систему управління ризиками – картографування ризиків має бути інтегроване у процеси стратегічного аналізу через спеціалізовані цифрові платформи, що дають змогу автоматизувати моніторинг загроз і формувати адаптивні сценарії реагування [55].

Інакше кажучи, картографування ризиків перестає бути окремим елементом ризик-менеджменту та набуває статусу інтегрованого механізму стратегічного управління. Завдяки цьому аграрні підприємства отримують можливість не лише оперативно оцінювати загрози, а й формувати стійкі довгострокові стратегії, що враховують специфіку економічного, технологічного та екологічного середовища.

Системна інтеграція картографування ризиків у стратегічне управління агробізнесом вимагає, зокрема, його узгодження з обліково-аналітичними технологіями, які забезпечують моніторинг загроз і трансформацію отриманих даних у структуровані управлінські рішення. Оскільки сучасні бізнес-процеси аграрного сектору функціонують у середовищі багаторівневої невизначеності, необхідним є поєднання картографічного аналізу із системами економічного, фінансового та технологічного моніторингу, що дає змогу формувати обґрунтовані прогностичні моделі для мінімізації загроз. Картографічний аналіз ризиків є не просто інструментом візуалізації загроз, а комплексною технологією, яка базується на облікових та аналітичних даних. Його ефективність залежить від інтеграції з наступними ключовими елементами системи моніторингу економічної безпеки:

– *обліково-аналітичне забезпечення*: дані облікових систем (фінансовий облік, управлінський облік, податковий облік, екологічно орієнтований облік) формують первинний інформаційний масив для ідентифікації ризиків; аналіз даних дає змогу виділити ризикові зони на основі фінансових потоків, змін у собівартості, маржинальності та ліквідності активів, а використання аналітичних панелей (дашбордів),

що агрегують показники та порівнюють їх із встановленими граничними значеннями, сприяє об'єктивному оцінюванню загроз в системі оцінювання економічної безпеки;

– *автоматизовані системи моніторингу ризиків* (цифрова екосистема управління економічною безпекою): впровадження ERP-систем дає змогу автоматично збирати дані з різних підрозділів та інтегрувати їх у загальний аналітичний контур картографування ризиків, а використання алгоритмів машинного навчання та Big Data-аналітики дає змогу визначати латентні ризики, які можуть залишатися невидимими у традиційних методах аналізу;

– *інтеграція картографічного аналізу з системами контролю та аудиту*: картографування ризиків взаємодіє з внутрішніми контролінговими механізмами бізнесу, що забезпечує оцінку відповідності управлінських рішень встановленим стандартам. Використання методів аналітичного аудиту дає змогу перевіряти достовірність картографічних моделей на основі фактичних даних та їхньої історичної динаміки [55].

Відповідно, картографічний аналіз ризиків є не лише засобом ідентифікації та візуалізації загроз, а й інтегрованою технологією управління економічною безпекою, що базується на аналітичних даних та алгоритмах прогнозування. Його синергія з обліково-аналітичними інструментами дає змогу створити адаптивну систему моніторингу ризиків, яка підвищує ефективність стратегічного управління агробізнесом в умовах високої невизначеності.

Тож, як уже було зазначено, еволюція методів картографування ризиків та систем його забезпечення демонструє поступове ускладнення підходів до їхньої ідентифікації, аналізу та прогнозування. Якщо початкові концепції обмежувалися фіксацією локалізованих загроз і їхньою статичною візуалізацією, то сучасні інтегровані системи картографування ризиків дають змогу формувати динамічні моделі взаємодії ризикових факторів у контексті конкретних бізнес-процесів. Так, найбільш ефективними техніками картографування ризиків і загроз у системі управління економічною безпекою агробізнесу, на нашу думку, є: геопросторове моделювання та впровадження GIS-технологій у картографічний аналіз ризиків і загроз у цифровій екосистемі управління економічною безпекою агробізнесу та використання когнітивного та концептуального картографування в прогнозуванні загроз [55].

Розглянемо методологію і технологію картографування за кожною з них.

Геопросторове моделювання та впровадження GIS-технологій у картографічний аналіз ризиків і загроз у цифрових системах агробізнесу. Геопросторове моделювання як інструмент картографування ризиків є фундаментальним напрямом розвитку сучасних систем управління економічною безпекою агробізнесу. Його значущість обумовлена тим, що ризики в аграрному секторі мають чітко виражений територіальний характер, оскільки природно-кліматичні, інфраструктурні, екологічні та соціально-економічні фактори безпосередньо впливають на стабільність функціонування агропідприємств. Впровадження геоінформаційних систем (GIS) у процес картографічного аналізу ризиків дає змогу синхронізувати обліково-аналітичні дані з просторовими характеристиками, що значно розширює можливості управління загрозами.

Системи GIS є базовою платформою для просторового аналізу, інтегруючи великі масиви даних та забезпечуючи їх візуалізацію у формі геоаналітичних карт ризиків. Методологічний підхід до геопросторового моделювання ризиків охоплює такі ключові етапи (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Методологія геопросторового моделювання ризиків і загроз бізнесу

Джерело: удосконалено авторами на основі [82].

Методологія геопросторового моделювання ризиків агробізнесу передбачає багаторівневий аналітичний процес, що інтегрує в собі поетапну трансформацію інформаційного масиву через механізми агрегування, кластеризації, геостатистичного моделювання та візуалізації загроз. Початковий етап передбачає акумуляцію багатовимірних даних, отриманих із різнорідних джерел, зокрема супутникового моніторингу, макроекономічних показників, соціально-економічних характеристик регіонів та екологічних параметрів, що забезпечує комплексну диференціацію ризикових факторів. Кластерний аналіз виконує функцію аналітичної декомпозиції просторових закономірностей, даючи змогу визначити зони підвищеного ризику на основі кореляційних взаємозв'язків між соціально-економічними, екологічними та ринковими змінними [55].

Впровадження геостатистичних методів, зокрема зваженого просторового регресійного аналізу, сприяє побудові моделей прогнозної динаміки загроз, що забезпечує обґрунтованість аналітичних висновків. Завершальним етапом є візуалізація отриманих результатів у формі багатошарових карт ризиків, які дають змогу деталізувати просторово-часові закономірності динаміки загроз і корелювати їх з виробничими процесами аграрного бізнесу, що зі свого боку підвищує ефективність стратегічного управління економічною безпекою бізнесу [55].

GIS-технології, зокрема, формують основу для побудови інтелектуальних систем управління ризиками, що функціонують у режимі реального часу та дозволяють здійснювати моніторинг критичних загроз на всіх рівнях економічної безпеки (табл. 3.1). Запропонована систематизація напрямів картографування ризиків і загроз економічної безпеки агробізнесу засобами GIS-технологій відображає концептуальну інтеграцію просторово-часових характеристик ризикових факторів у систему стратегічного управління. Використання геоінформаційного аналізу в поєднанні з методами просторової аналітики, когнітивного картографування та моделювання сценаріїв загроз забезпечує комплексний підхід до оцінювання динаміки ризиків, їхнього впливу на ключові бізнес-процеси та розроблення адаптивних механізмів управління.

Таблиця 3.1 – Напрями та інструментарій картографування ризиків і загроз економічній безпеці агробізнесу засобами GIS-технологій за її складниками

Складник економічної безпеки агробізнесу	Об'єкт картографування	Перелік ризиків і загроз	Інструментарій моделювання	
			Методи картографування	Інструменти GIS-аналізу
Екологічна безпека	деградація ґрунтів, рівень забруднення (викиди в атмосферу), зміни клімату	ерозія, опустелювання, забруднення води і повітря, зменшення врожайності	геоекологічне картографування, супутниковий моніторинг, мультиспектральний аналіз	аналіз NDVI, моделі прогнозування кліматичних ризиків
Ресурсна безпека	доступність і розподіл природних ресурсів, водні баланси	виснаження водних запасів, нерівномірний розподіл земель, ризики посухи	гідрогеологічне моделювання, оцінка водного балансу, геостатистичне прогнозування	геоінформаційні моделі гідроресурсів, картографування водоносних горизонтів
Технологічна безпека	локація технологічних вузлів, зон технічного обслуговування	поломки обладнання, невідповідність технологічних процесів, ризики аварій	просторовий аналіз індустріальних зон, моніторинг технологічних об'єктів, контроль зон ризику	GIS-аналіз технічної інфраструктури, IoT-моніторинг промислових об'єктів
Логістична безпека	логістичні маршрути, транспортні вузли, точки зберігання	переривання постачань, нестабільність транспортних потоків, збої у перевезеннях	просторовий аналіз мереж постачання, оптимізація маршрутів, оцінка критичних логістичних вузлів	геокодування логістичних потоків, GPS-трекінг транспортних засобів

Джерело: складено авторами на основі [67; 107; 133; 188].

Впровадження GIS-технологій у систему моніторингу економічної безпеки агробізнесу дає змогу формувати багатовимірні карти загроз, що враховують регіональні, інфраструктурні, технологічні та соціально-економічні параметри, підвищуючи точність прогнозування ризиків і оперативність управлінських рішень у середовищі високої невизначеності. Так, приклад геопросторового аналізу агроландшафтної структури території відображено на рисунку 3.2. Карта демонструє просторову класифікацію земельних угідь із використанням індексу вегетації NDVI, що дає змогу диференціювати типи покриття, охоплюючи лісові масиви, сільськогосподарські поля, населені пункти й водні об'єкти.

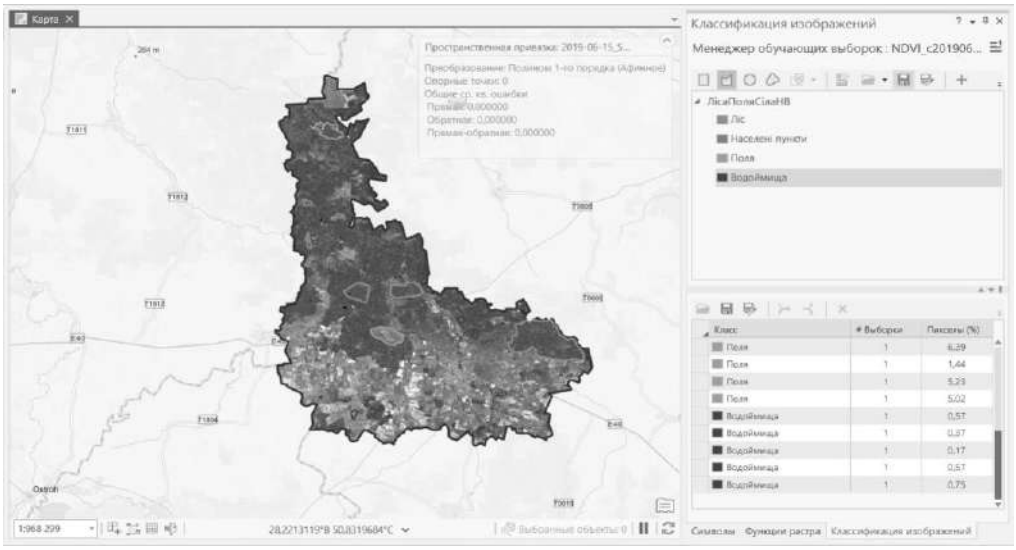


Рисунок 3.2 – Геопросторовий аналіз агроландшафтної структури території

Джерело: побудовано авторами засобами ArcGIS Pro.

Ця класифікація проведена на основі супутникових даних і відображає стан землекористування в межах визначеної території. Схожий аналіз є критично важливим для оцінювання деградації земель, виявлення зон зниженого потенціалу врожайності, ідентифікації екологічних ризиків і формування стратегії раціонального природокористування. Так, наприклад, для моніторингу вологості ґрунтів GIS-технології застосовуються з метою картографування запасів продуктивної вологи на основі даних дистанційного зондування (рис. 3.3).

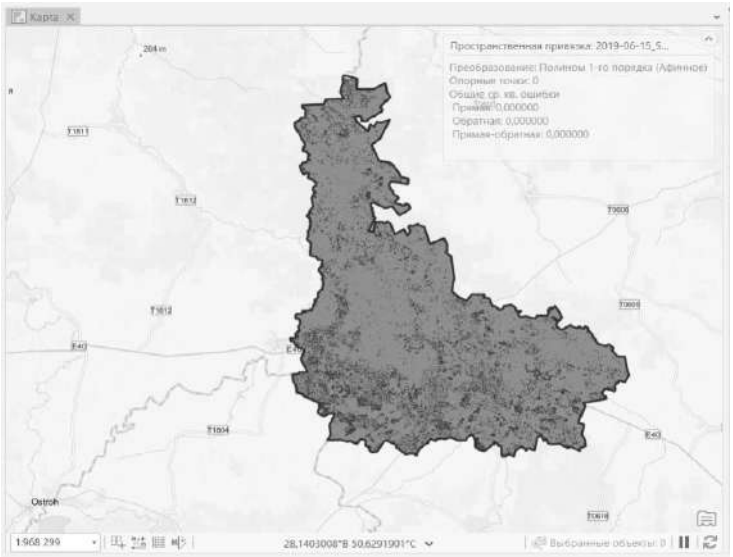


Рисунок 3.3 – Картографування запасів продуктивної вологи в ґрунті за даними дистанційного зондування

Джерело: побудовано авторами засобами ArcGIS Pro.

Інтеграція цих даних із характеристиками агрокліматичних умов, типу землекористування та особливостями ґрунтового покриву дає змогу оцінювати ризики вологостійкості та прогнозувати їхній вплив на продуктивність агросистем. Схожий підхід дає нагоду не лише локалізувати зони з критичним рівнем вологості, а й оптимізувати управління водними ресурсами за рахунок розробки адаптивних стратегій зрошення, меліорації та збереження ґрунтової вологи.

Отже, геопросторове моделювання та впровадження GIS-технологій у картографічний аналіз ризиків і загроз у цифрових системах агробізнесу забезпечує високоточну оцінку просторової динаміки критичних чинників, що впливають на економічну безпеку агробізнесу. Використання методів дистанційного зондування, просторової інтерполяції та геостатистичного аналізу дає змогу не лише виявляти територіальну варіативність ризиків, а й прогнозувати їхній розвиток під впливом природних і антропогенних чинників. Так, GIS-інструменти є не лише засобом візуалізації ризиків, а й стратегічним механізмом прогнозного управління, що дає змогу агробізнесу своєчасно реагувати на загрози та формувати стійкі системи виробництва в умовах змінного середовища [55].

Використання когнітивного та концептуального картографування в прогнозуванні загроз. Розвиток аналітичних підходів до управління економічною безпекою агробізнесу зумовлює потребу у впровадженні методів когнітивного та концептуального картографування, які забезпечують не лише фіксацію просторових характеристик ризиків, а й глибоке осмислення причинно-наслідкових зв’язків між загрозами. У сучасних умовах аграрний сектор функціонує в середовищі високої невизначеності, що обумовлює потребу в багаторівневій ідентифікації ризиків із залученням методів когнітивного аналізу, які дають змогу відображати взаємозв’язки між різними чинниками впливу, охоплюючи екологічні, економічні, технологічні та соціальні аспекти.

Так, когнітивне картографування є потужним інструментом для моделювання складних систем ризик-менеджменту, оскільки дає змогу будувати динамічні причинно-наслідкові моделі, що відображають взаємодію загроз і можливих сценаріїв їхнього розвитку. Основними принципами когнітивного картографування в прогнозуванні загроз є [236]:

1) ідентифікація ключових чинників ризику – визначення критичних параметрів, що формують ризиковий профіль агробізнесу;

2) формування когнітивних карт загроз – побудова графових моделей взаємозв'язків між чинниками ризику на основі експертного аналізу та машинного навчання;

3) сценарне прогнозування – використання адаптивних моделей для оцінки можливих наслідків загроз залежно від їхньої інтенсивності, територіального розподілу та динаміки розвитку;

4) аналіз чутливості системи – визначення вразливих ланок у системі управління ризиками, що дає змогу розробляти ефективні компенсаторні механізми.

Однією із ключових особливостей когнітивного аналізу є можливість використання нечіткої логіки, що дає змогу оцінювати загрози навіть за умов обмеженості даних або їхньої високої варіативності, що особливо важливо в контексті прогнозування кліматичних ризиків, змін ринкової кон'юнктури та технологічних загроз у цифровій трансформації агробізнесу. Методологічний інструментарій когнітивного картографування загроз охоплює такі ключові складники (рис. 3.4).

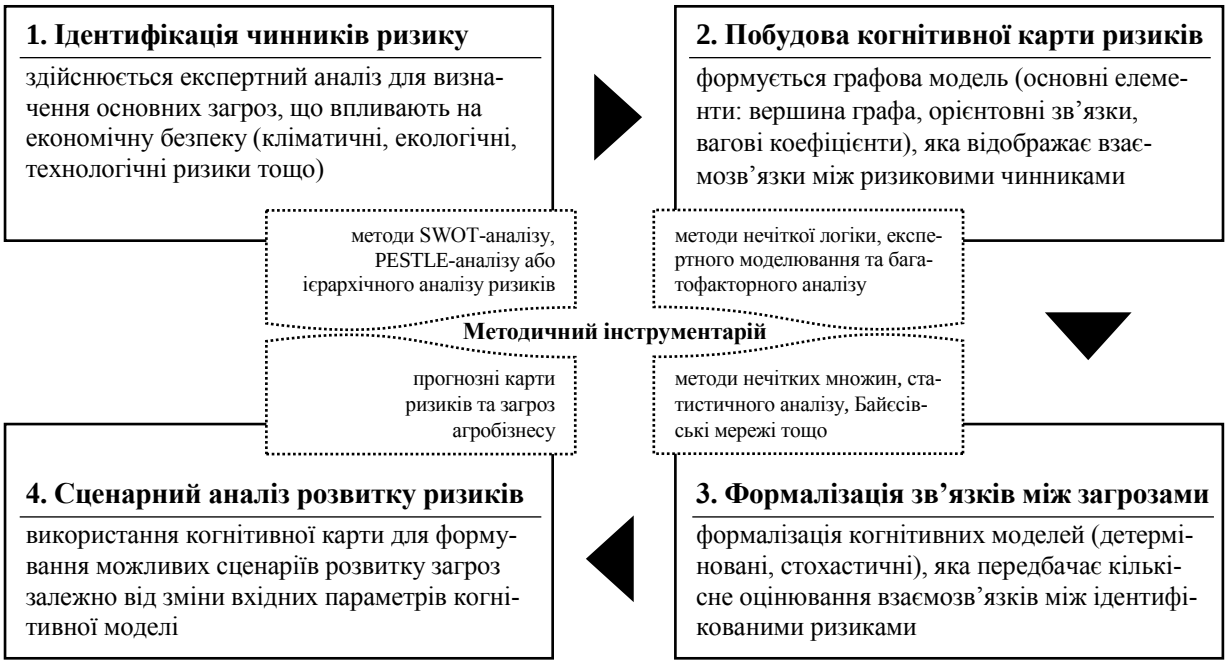


Рисунок 3.4 – Етапи та методологічний інструментарій когнітивного картографування загроз аграрного бізнесу

Джерело: удосконалено авторами на основі [82].

Когнітивне картографування дає змогу моделювати складні системи ризик-менеджменту, враховуючи багатофакторну взаємодію загроз. Використання графових моделей, нечіткої логіки та сценарного

аналізу дає змогу не лише виявляти потенційні загрози, а й формувати адаптивні стратегії реагування. Можливим напрямом удосконалення такої техніки є інтеграція когнітивних карт у GIS-системи та платформи Big Data-аналітики, яка відкриває можливості для розвитку інтелектуальних систем управління економічною безпекою агробізнесу.

Приклад когнітивної карти ризиків агробізнесу в системі управління економічною безпекою відображено на рис. 3.5.

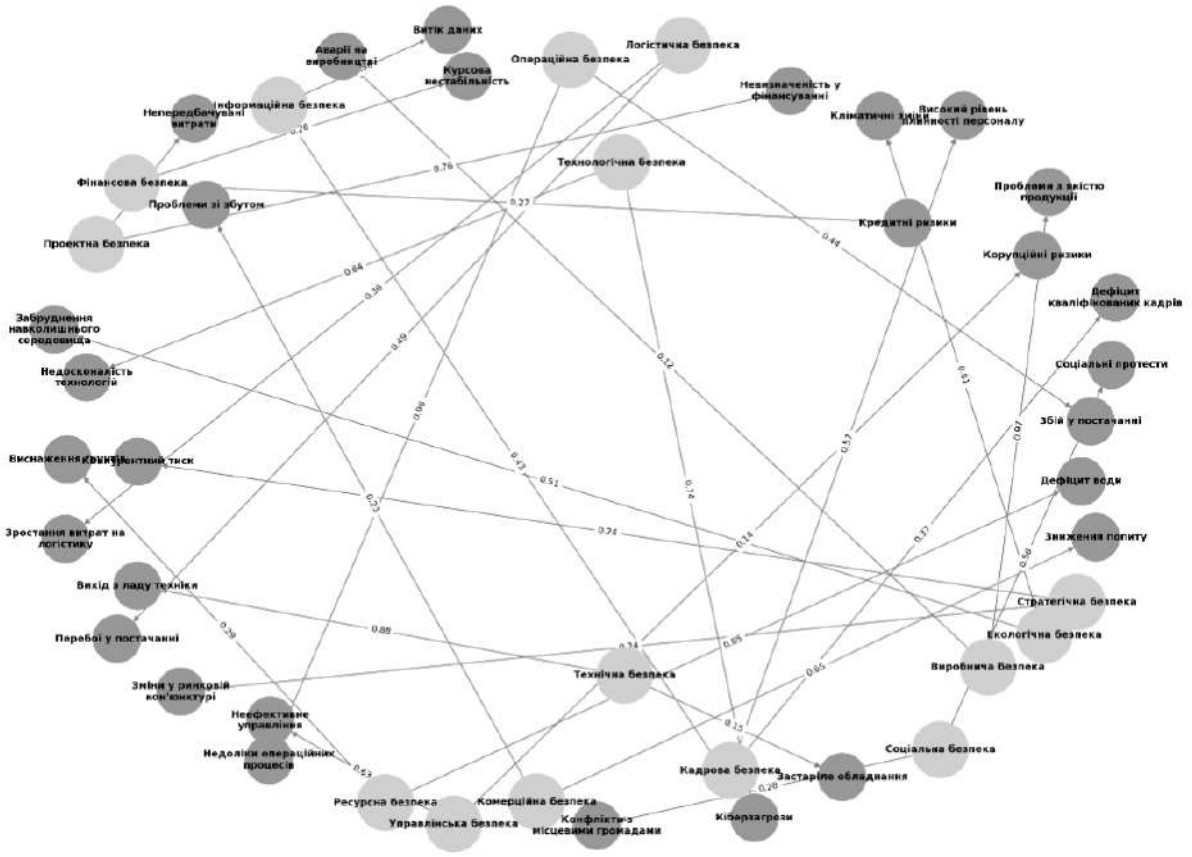


Рисунок 3.5 – Когнітивна карта ризиків і загроз агробізнесу

Джерело: побудовано авторами засобами Python із використанням бібліотек NetworkX, Matplotlib та NumPy.

Практичне застосування когнітивної карти ризиків агробізнесу в системі управління економічною безпекою полягає у створенні аналітичної бази для стратегічного планування та моделювання можливих сценаріїв розвитку ризикових ситуацій, що зі свого боку сприяє прийняттю виважених управлінських рішень. Використання такої карти дає змогу не лише виявити основні загрози, які можуть негативно впливати на функціонування агропідприємств, але й визначити їхні причинно-наслідкові зв’язки, що є критично важливим для оцінювання рівня

системної вразливості господарської діяльності. Оскільки економічна безпека агробізнесу є складною, багатоаспектною категорією, когнітивна карта дає змогу ідентифікувати ключові точки впливу ризиків на кожен із зазначених напрямів. Так, наприклад, взаємозалежність між логістичною безпекою та виробничими ризиками свідчить про потребу в диверсифікації каналів постачання, використанні цифрових платформ моніторингу ланцюгів постачання та впровадженні ризик-орієнтованих підходів до управління запасами. Використання графових моделей взаємозв'язків між ризиками дає змогу розробити адаптивні механізми реагування на потенційні загрози, що базуються на кількісному аналізі впливу кожного окремого ризику на інші складники економічної безпеки. Наприклад, оцінка вагових коефіцієнтів ризикових зв'язків дає змогу визначити, які саме чинники потребують першочергового реагування, а які є другорядними або можуть бути компенсовані за рахунок внутрішніх резервів бізнесу. Тож когнітивна карта ризиків агробізнесу виконує функцію не лише візуалізації загроз, але й інструментального забезпечення системного підходу до управління економічною безпекою, що дає змогу прогнозувати, моделювати та мінімізувати ризикові впливи, формуючи науково обґрунтовану основу для розробки стратегічних рішень у сфері сталого розвитку агросектору [55].

Зі свого боку концептуальне картографування є інструментом системного аналізу, що використовується для декомпозиції загроз і виявлення ключових закономірностей у їхньому розвитку. Його принципова відмінність від когнітивного картографування полягає в тому, що воно фокусується на структуризації загроз та їхньому системному аналізі, тоді як когнітивне картографування спрямоване на моделювання причинно-наслідкових зв'язків між факторами ризику. Концептуальне картографування дає змогу створювати ієрархічні та кластерні моделі ризиків, що визначають ключові закономірності їхнього виникнення та розвитку. Воно базується на декомпозиції загроз, що забезпечує побудову логічних схем взаємозв'язків між чинниками ризику та потенційними способами їхнього впливу на економічну безпеку агробізнесу. На відміну від когнітивного підходу, який використовує орієнтовані графи та причинно-наслідкові карти, концептуальне картографування зосереджене на класифікації, групуванні та систематизації загроз у межах визначених сценаріїв. Воно забезпечує макрорівневий аналіз, що дає змогу визначити ключові точки управління ризиками, прогнозувати їх

трансформацію та розробляти багаторівневі моделі стратегічного планування. Застосування концептуального картографування в агробізнесі дає змогу створювати інтерактивні моделі управління ризиками, що інтегрують просторово-часові характеристики загроз із ключовими бізнес-процесами, що, до речі, безпосередньо відповідає раніше запропонованій моделі декомпозиції економічної безпеки агробізнесу [55].

Основні підходи до концептуального картографування охоплюють:

– ієрархічний аналіз загроз, який передбачає побудову багаторівневої структури ризиків, що дає змогу визначити взаємозв'язки між первинними, вторинними та третинними загрозами, а також оцінити їхній кумулятивний вплив на економічну безпеку аграрного бізнесу;

– кластеризацію ризиків, що полягає в групуванні загроз за певними критеріями (наприклад, за типом впливу, масштабом наслідків або рівнем ймовірності їхнього виникнення), що забезпечує можливість ефективного управління різними категоріями ризиків;

– моделювання сценаріїв розвитку загроз, що дає змогу формувати прогнозні моделі ризикового середовища, ідентифікувати потенційні зони економічної нестабільності та розробляти адаптивні механізми реагування;

– декомпозицію причинно-наслідкових зв'язків, яка забезпечує розгортання складних ризикових систем у формі логічно впорядкованих взаємозв'язків між чинниками ризику та ключовими параметрами безпеки, що зі свого боку дає змогу визначити вузлові точки управління ризиками;

– інтеграцію з просторовими характеристиками ризикового середовища, що передбачає використання геоінформаційних систем для візуалізації просторового розподілу загроз, що особливо актуально для агробізнесу, який має високу територіальну диференціацію ризиків [55].

Приклад концептуальної карти ризиків і загроз агробізнесу відображений на рис. 3.6.

Застосування такої карти в практиці стратегічного менеджменту агробізнесових структур сприяє підвищенню ефективності ризик-менеджменту через інтегровану оцінку загроз, що базується на класифікації загроз за макро-, мезо- та мікрорівнями. Схожа декомпозиція дає змогу не лише ідентифікувати найбільш критичні чинники, що впливають на економічну стійкість аграрних підприємств, але й сприяє розробці превентивних заходів для нівелювання негативних ефектів у

довгостроковій перспективі. Значущою особливістю концептуальної карти є можливість її використання для сценарного моделювання загроз, що дає змогу прогнозувати розвиток кризових явищ в аграрному секторі за різних макроекономічних умов та аналізувати, які ризики мають найбільший мультиплікативний ефект на систему економічної безпеки. Наприклад, посилення регуляторних обмежень щодо використання агрохімікатів може не лише збільшити операційні витрати бізнесу, але й вплинути на якість та обсяг виробництва, що зі свого боку створює додаткові ризики для комерційної та фінансової безпеки.

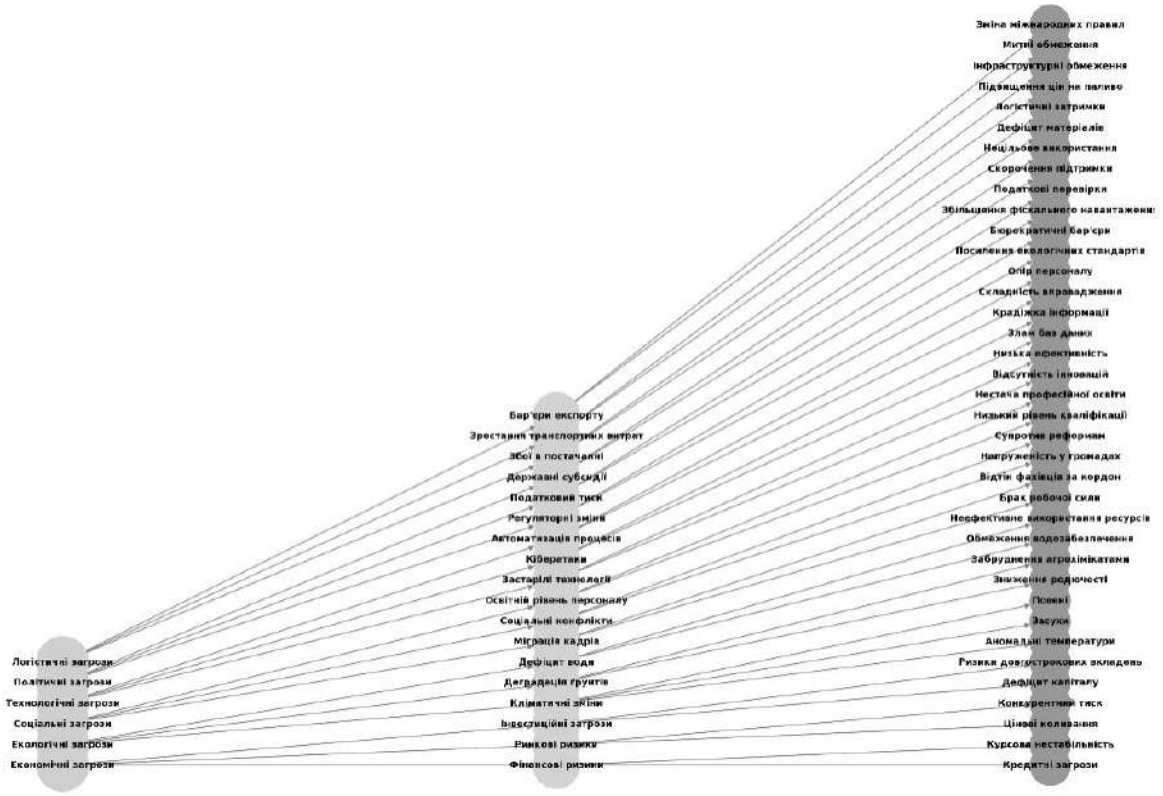


Рисунок 3.6 – Концептуальна карта ризиків і загроз агробізнесу

Джерело: побудовано авторами засобами Python із використанням бібліотек NetworkX, Matplotlib та NumPy.

Тож концептуальна карта ризиків агробізнесу є не лише інструментом візуалізації загроз, але й методологічною основою для системного аналізу ризикового середовища, розробки стратегій адаптації підприємств до нестабільного ринкового середовища та впровадження проактивних механізмів ризик-менеджменту, що ґрунтуються на використанні аналітичних моделей прогнозування загроз та оцінки їхнього впливу на економічну безпеку. Загалом концептуальне картографування в контексті управління економічною безпекою агробізнесу є

ключовим інструментом, що дає змогу здійснювати багатовимірний аналіз ризиків, ідентифікувати закономірності їхнього розвитку, прогнозувати динаміку змін ризикового середовища та розробляти адаптивні стратегії управління. Його застосування сприяє підвищенню рівня обґрунтованості управлінських рішень у сфері забезпечення стабільності та стійкості агробізнесу в умовах невизначеності та мінливого зовнішнього середовища [55].

Проте варто зауважити, що сама собою просторово-часова картографія ризиків, навіть із залученням когнітивного аналізу, не може забезпечити всебічного уявлення про системний вплив загроз на економічну безпеку бізнесу. Вона лише створює основу для виявлення критичних зон і можливих сценаріїв розвитку ризикових подій, але водночас потребує подальшої деталізації через багатофакторну оцінку їхньої природи, інтенсивності та можливих наслідків. Саме тому в цьому контексті розробка профілю ризиків є наступним логічним етапом розвитку систем управління економічною безпекою. Поєднуючи методи картографування із глибокою структурною аналітикою ризиків, профіль ризиків дає змогу не лише локалізувати загрози, а й систематизувати їх у формі взаємопов'язаних параметрів, що характеризують їх природу, динаміку та вплив на ключові бізнес-процеси. Так, профіль ризиків є не просто доповненням до картографічного аналізу, а його стратегічним розвитком, що створює підґрунтя для побудови адаптивних моделей управління загрозами в агробізнесі [55].

Профіль ризиків і загроз бізнесу RCaPS (Risk Cartography and Profiling System) являє собою інтегровану аналітичну методологію, що базується на принципах концептуального картографування ризиків, структурованої профілюючої оцінки загроз і прогнозного моделювання сценаріїв ризикового середовища. Його використання в контексті стратегічного управління економічною безпекою агробізнесу дає змогу здійснювати багатовимірну ідентифікацію, структуризацію та кластеризацію загроз з урахуванням їхньої динамічної взаємозалежності та потенційного мультиплікативного впливу на ключові аспекти діяльності бізнесу. З позиції системного ризик-менеджменту RCaPS ґрунтується на концепції когнітивно-аналітичного підходу, що передбачає декомпозицію ризикового середовища через розподіл загроз за макро-, мезо- та мікрорівнями, що зі свого боку дає змогу виокремити не лише очевидні детерміновані загрози, але й латентні, тобто такі, що мають відкладений ефект впливу або проявляються у формі каскадних ефектів через взаємодію із зовнішнім і внутрішнім бізнес-середовищем.

Одним із фундаментальних аспектів RCaPS є його здатність поєднувати методи графового моделювання з елементами прогностичної аналітики, що забезпечує можливість не лише фіксації актуальних загроз, але й формування детермінованих сценаріїв трансформації ризиків під впливом змінних макроекономічних, регуляторних, технологічних і ринкових чинників. Завдяки застосуванню картографічного принципу ризик-менеджменту ця система дає змогу будувати інтерактивні профілі ризиків, що сприяють ідентифікації критичних зон вразливості бізнесу та формуванню комплексних стратегій мінімізації загроз. З методологічного погляду RCaPS, на нашу думку, виконує три ключові функції:

1) ієрархічну декомпозицію загроз – побудова багаторівневої структури ризиків, що відображає як прямі, так і непрямі загрози, їхні міжгалузеві кореляції та динаміку еволюції в часі;

2) сценарний аналіз і прогнозування – визначення потенційних траєкторій розвитку ризиків у контексті змін економічного середовища, використовуючи аналітичні методи адаптивного сценарного моделювання;

3) когнітивну візуалізацію ризикового середовища – застосування алгоритмів мережевого аналізу та графової аналітики для формування карт ризиків, що ілюструють стратегічні точки контролю та можливі вектори управлінського реагування [55].

Формування багатовимірного профілю ризиків у цифровому середовищі – цифровій екосистемі управління економічною безпекою – базується на інтеграції аналітичних, когнітивних і прогнозних методологій, що забезпечують всебічне картографування загроз, їх кластеризацію та ідентифікацію латентних взаємозалежностей між різними рівнями ризикового середовища (табл. 3.2).

Використання таких підходів дає змогу адаптувати систему ризик-менеджменту до динамічних змін у цифровій економіці та підвищити стійкість бізнесу до невизначеностей, шоків і технологічних трансформацій. Формування багатовимірного профілю ризиків у цифровому середовищі є динамічним, інтегрованим і когнітивним процесом, що вимагає використання автоматизованих, адаптивних та аналітичних методологій управління загрозами. Запропоновані принципи дозволяють структурувати ризики, прогнозувати їх еволюцію та розробляти стратегії цифрової стійкості, що є потрібним для виживання та розвитку бізнесу в умовах швидкоплинних цифрових трансформацій [55].

Таблиця 3.2 – Принципи формування багатовимірного профілю ризиків у цифровій екосистемі управління економічною безпекою агробізнесу

Принцип	Реалізація принципу	Призначення
Принцип багаторівневої структуризації ризиків	структурна декомпозиція ризиків на макро-, мезо- та мікрорівні	багаторівневе групування дає змогу оцінити не лише окремі ризики, а й каскадні ефекти їхнього впливу на систему безпеки
Принцип когнітивного картографування ризикового середовища	здатність врахування динамічної природи загроз	когнітивне картографування дає змогу ідентифікувати латентні ризики через аналіз слабких сигналів, виявляти непрямі кореляції між екологічною безпекою та технологічними, фінансовими, організаційними загрозами, використовувати мережеві графи для моделювання взаємозв'язків між ризиками
Принцип динамічної адаптації профілю ризиків	забезпечення динамічної адаптації	динамічна адаптація охоплює автоматизований моніторинг ризиків у режимі реального часу через системи AI / ML, прогнозування ризиків на основі історичних даних, машинного навчання та поведінкового аналізу, сценарне моделювання змін у ризиковому середовищі через штучний інтелект і симуляційні підходи
Принцип інтегрованого аналізу загроз і кореляційного профілювання	взаємопов'язаність систем, де ризики не можна оцінювати ізольовано	побудова мережевих моделей ризиків, що виявляють ключові вузлові точки впливу, аналіз каскадних ефектів, коли одна загроза генерує ланцюгову реакцію в суміжних сферах, використання композитних індексів ризику, що агрегують дані з різних джерел (фінансових, технологічних, екологічних)

Джерело: складено авторами.

Методика декомпозиції ризиків у RCaPS базується на ієрархічній структурі з чітким поділом загроз за рівнями системного впливу, що дає змогу формувати багатовимірний профіль ризиків з урахуванням їхньої взаємозалежності та інтенсивності впливу на стійкість агробізнесу (рис. 3.7).

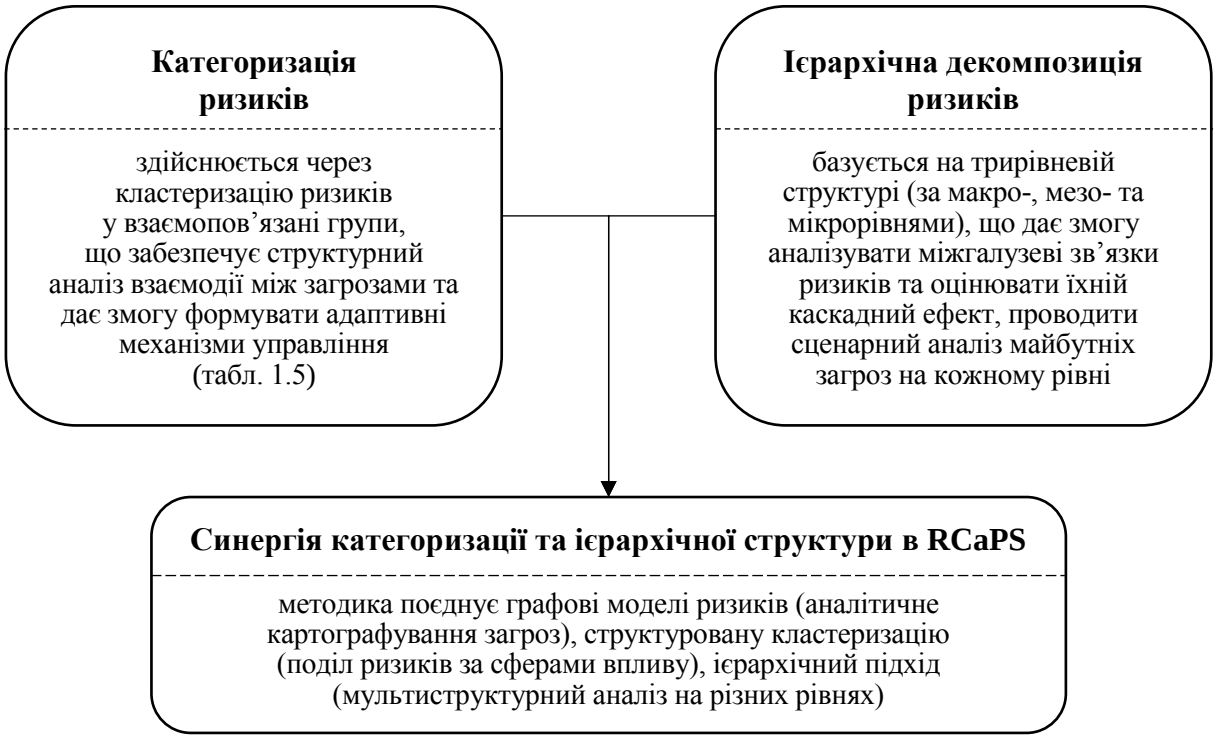
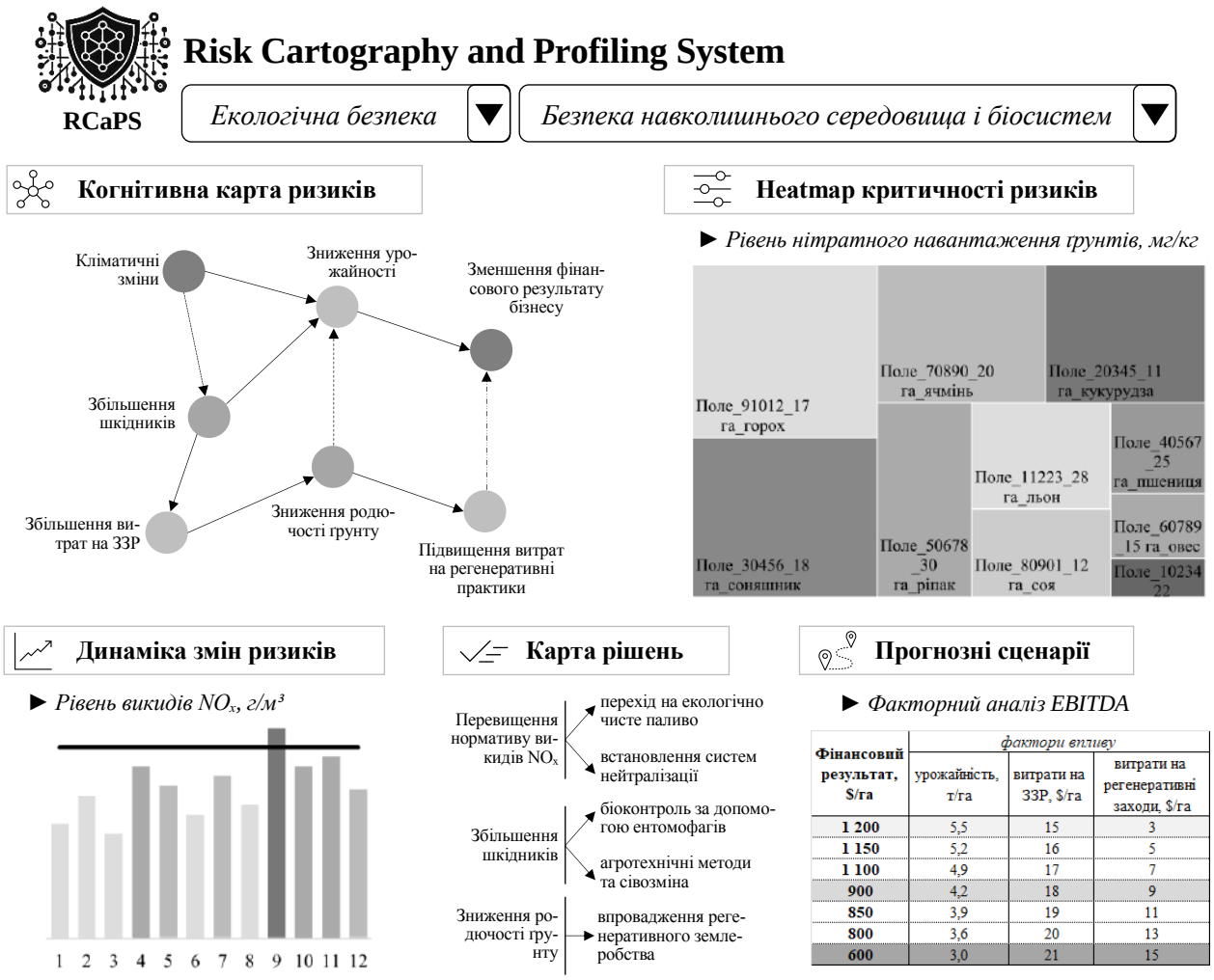


Рисунок 3.7 – Синергія методів картографування, категоризації та ієрархічної декомпозиції ризиків і загроз у профіль RCaPS
Джерело: побудовано авторами.

Так, наприклад, якщо запровадження екологічних стандартів спричиняє збільшення витрат на агровиробництво, це призводить до фінансових ризиків, що впливають на стабільність бізнесу, а це зі свого боку викликає соціальні та кадрові ризики. Тож RCaPS дає змогу комплексно оцінювати ризики, прогнозувати їх трансформацію в часі та формувати оптимальні стратегії управління загрозами в умовах економічної безпеки агробізнесу в контексті зеленого курсу та цифрової трансформації. Запропонований підхід є універсальним інструментом для інтегрованого ризик-менеджменту, що дає змогу забезпечити адаптивність, стійкість і конкурентоспроможність агропідприємств в умовах глобальних змін [55].

Профіль ризиків і загроз бізнесу RCaPS, як уже було фрагментарно зазначено раніше, інтегрується в цифрову екосистему управління економічною безпекою агробізнесу, тим самим акумулюючи дані з усіх її підсистем і функціональних модулів. Основою формування такого профілю є нижчий рівень (ітерація) складників економічної безпеки, тобто окремі KPIs (що, відповідно, і відображено в інтегрованій картці індикатора ефективності Integrated KPI Card). Візуалізація профілю ризиків і загроз бізнесу RCaPS у форматі інтерактивного дашборду відображена на рис. 3.8.



Фінансовий результат, $/га	фактори впливу		
	урожайність, т/га	витрати на ЗЗР, $/га	витрати на регенеративні заходи, $/га
1 200	5,5	15	3
1 150	5,2	16	5
1 100	4,9	17	7
900	4,2	18	9
850	3,9	19	11
800	3,6	20	13
600	3,0	21	15

Рисунок 3.8 – Профіль ризиків і загроз бізнесу RCaPS у системі управління економічною безпекою аграрного бізнесу

Джерело: розроблено авторами.

Отже, управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації потребує системної інтеграції методів ризик-менеджменту, що базуються на когнітивному й концептуальному картографуванні загроз, просторово-часовій аналітиці та прогнозних моделях оцінки динаміки ризикового середовища. Запропонована модель профілю ризиків і загроз бізнесу RCaPS є комплексним інструментом багатовимірного аналізу загроз, що дає змогу здійснювати їх структуризацію, ідентифікацію критичних зон вразливості та прогнозування можливих сценаріїв ескалації ризиків. Інноваційна основа RCaPS передбачає поєднання геопросторового аналізу, методів когнітивного картографування, алгоритмів машинного навчання, що дає змогу виявляти латентні взаємозалежності між загрозами та розробляти адаптивні стратегії управління ризиками в реальному часі. Цифрова

екосистема економічної безпеки агробізнесу, в яку інтегрується RCaPS, забезпечує можливість формування динамічного профілю ризиків із використанням інтерактивних аналітичних панелей, що агрегують показники ризикованості, оцінюють критичні точки управління та дають змогу здійснювати оперативне реагування на змінні загрози. У межах стратегічного управління економічною безпекою профіль RCaPS дає нагоду здійснювати багаторівневий моніторинг загроз, що впливають на різні аспекти діяльності агробізнесу. Зокрема, інтеграція когнітивних карт у бізнес-аналітику дає змогу не лише відстежувати поточний рівень ризиків, але й формувати прогнозні сценарії їхнього розвитку, що є критично важливим для запобігання системним кризам і забезпечення стійкості аграрного сектору. Зважаючи на високу турбулентність сучасного аграрного ринку та підвищені екологічні й технологічні вимоги, імплементація RCaPS у систему управління агробізнесом відкриває нові можливості для розробки комплексних стратегій економічної безпеки, що базуються на принципах превентивного управління ризиками, автоматизованого моніторингу загроз та інтегрованої оцінки факторів нестабільності. Відповідно, використання інтерактивного дашборда RCaPS як складника цифрової екосистеми агробізнесу забезпечує підвищення рівня інформаційної прозорості управлінських рішень, адаптивність бізнес-моделей до змінних умов ринкового середовища та стійкість до зовнішніх викликів, що є ключовими аспектами ефективного стратегічного розвитку аграрного сектору [55].

3.2. Цифровий «двійник» аграрного підприємства як інструмент адаптивного моделювання економічної безпеки в умовах трансформаційних ризиків

Економічна безпека аграрного бізнесу в умовах цифрової трансформації, безумовно, потребує не лише класичних підходів до оцінювання та моніторингу ризиків, а й застосування інноваційних методів моделювання, що дають змогу не просто фіксувати наявний стан бізнесу, а й формувати адаптивні стратегії його розвитку в умовах невизначеності. У цьому контексті цифровий «двійник» бізнесу є фундаментальним концептом, що забезпечує наскрізну інтеграцію даних, оперативний аналіз ризикових детермінант та сценарне прогнозування можливих

змін бізнес-середовища. Методологічна логіка дослідження економічної безпеки агробізнесу передбачає, як уже було зазначено, поступальну диференціацію її структурно-функціонального забезпечення, що охоплює критеріально-індикативний, ідентифікаційно-прогностичний та аналітико-синтетичний складники. Якщо перший забезпечує формування базових параметрів оцінки безпеки аграрного бізнесу, другий є інструментом просторово-часової ідентифікації загроз та їхньої структуризації, то третій – аналітико-синтетичний складник управління економічною безпекою агробізнесу вимагає імплементації методів комплексного прогнозування та багатофакторного аналізу, що уможливлює моделювання сценаріїв розвитку бізнесу в умовах нестабільного середовища. Саме на цьому рівні цифровий «двійник» RIDT (Risk-Informed Digital Twin) є ключовим елементом, який дає змогу створити віртуальну репрезентацію бізнесу з можливістю динамічного аналізу його стійкості до ризиків у реальному часі. Його концептуальна відмінність від традиційних підходів до управління безпекою полягає в здатності не лише аналізувати історичні дані та поточний стан бізнесу, а й моделювати майбутні ризикові події, оцінювати ефективність потенційних управлінських рішень та оптимізувати стратегії безпеки через симуляції різних варіантів розвитку подій. З огляду на це технологія цифрового «двійника» аграрного бізнесу RIDT стає одним із найбільш перспективних інструментів стратегічного управління, оскільки поєднує інтелектуальний аналіз даних, машинне навчання, імітаційне моделювання та когнітивну аналітику ризиків. Наступний крок дослідження передбачає розгляд методології створення та практичних аспектів застосування RIDT у контексті управління економічною безпекою агробізнесу, що дасть змогу не лише підвищити ефективність прийняття рішень, а й забезпечити довгострокову стійкість бізнесу до зовнішніх викликів [55].

Теоретичні та методичні аспекти, програмно-апаратне та математичне забезпечення розробки цифрових двійників бізнес-моделей і бізнес-процесів набувають актуальності в науковому середовищі, про що свідчить ряд наукових праць з цієї тематики [128; 175; 220; 230; 234; 244–245]. Поруч з цим зростаюча складність бізнес-середовища, обумовлена швидкою еволюцією цифрових технологій, посиленням регуляторного тиску в умовах сталого розвитку й потребою в адаптації до високої турбулентності ринку, вимагає інтеграції концепції цифрового «двійника» як ключового інструменту стратегічного управління.

Використання цифрових двійників у бізнес-моделюванні та оптимізації бізнес-процесів дає змогу не лише підвищити рівень управлінської гнучкості, а й забезпечити адаптивність економічної системи бізнесу до змінних зовнішніх і внутрішніх чинників. Водночас практична імплементація цифрових двійників у бізнес-моделі агропідприємств потребує комплексного методологічного підходу, що враховує взаємозв'язок між структурними параметрами бізнесу, алгоритмічними моделями прогнозування ризиків та інтелектуальними системами управління. Зокрема, цифровий «двійник» агробізнесу повинен охоплювати не лише статичну репрезентацію об'єкта, а й моделювати його поведінку в динамічному середовищі, враховуючи вплив макроекономічних, екологічних, технологічних та соціальних факторів.

Під цифровим «двійником» агробізнесу в контексті управління економічною безпекою в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації пропонуємо розуміти віртуальну репрезентацію бізнес-моделі (бізнес-процесів) агробізнесу, що забезпечує наскрізну інтеграцію інформаційних, аналітичних і управлінських процесів, даючи змогу здійснювати моделювання, прогнозування й адаптивне управління ризиками в режимі реального часу. Цифровий «двійник» є не просто цифровою копією фізичного об'єкта чи бізнес-процесу, а динамічною кіберфізичною системою, яка поєднує методи імітаційного моделювання, аналізу великих даних, штучного інтелекту та когнітивної аналітики для забезпечення комплексної оцінки стану економічної безпеки агробізнесу. Відмінність цифрового «двійника» агробізнесу від традиційних систем бізнес-аналітики полягає в його здатності не лише відображати поточний стан бізнесу, а й прогнозувати сценарії розвитку подій, оцінювати ефективність управлінських рішень та автоматично адаптувати стратегії реагування на ризики. Водночас його функціональність інтегрується в систему управління, забезпечуючи:

– моделювання динаміки агробізнесу під впливом кліматичних, ринкових, регуляторних і фінансових чинників;

– реагування на критичні ризики за рахунок сценарного прогнозування та вбудованих алгоритмів управління загрозами;

– оптимізацію ресурсного використання через цифрові симуляції виробничих і логістичних процесів;

– взаємодію з іншими цифровими платформами (системи ERP, Big Data-аналітика, IoT-інфраструктура) для синхронізації управлінських рішень [55].

Розробка цифрового «двійника» агробізнесу потребує комплексного підходу, що поєднує методи математичного, інформаційного, кібернетичного моделювання та інструменти цифрових технологій, які забезпечують інтеграцію, аналіз і прогнозування бізнес-процесів у режимі реального часу. Вибір конкретних методів залежить від цілей моделювання, рівня деталізації бізнес-процесів і доступних обчислювальних потужностей.

Методичний інструментарій моделювання цифрового «двійника» бізнесу та його функціональне призначення узагальнено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Методичний інструментарій моделювання цифрового «двійника» бізнесу

Категорія	Метод / інструментарій	Функціональне призначення
Аналітичні методи	математичне моделювання	опис економічних процесів у формі рівнянь і математичних моделей
	системна динаміка	моделювання взаємодії між бізнес-процесами та ринковими умовами
	стохастичні методи прогнозування	оцінка ймовірності реалізації ризиків і розрахунок сценаріїв
Методи машинного навчання	нейронні мережі	прогнозування економічних трендів і ризик-менеджмент
	аналіз часових рядів	моделювання змін економічної безпеки в часовому вимірі
	виявлення аномалій	ідентифікація критичних відхилень у діяльності підприємства
Методи цифрової симуляції	імітаційне моделювання	відтворення процесів у віртуальному середовищі
	геопросторове моделювання	аналіз територіального впливу чинників ризику
	цифрові сенсори IoT	моніторинг стану виробництва й ресурсів у реальному часі
Програмне забезпечення	Big Data-платформи	обробка великих масивів інформації для прийняття рішень
	IoT-платформи	інтеграція даних із сенсорів та обладнання
	BI-системи та аналітика	візуалізація та бізнес-аналітика ризиків
Апаратні технології	дрони для агромоніторингу	автоматизоване збирання даних із полів
	блокчейн для захисту даних	гарантія прозорості даних і безпечного обміну інформацією
	розподілені обчислення	обробка великих масивів інформації в режимі реального часу

Джерело: узагальнено авторами на основі [128; 175; 220; 230; 234; 244–245].

Тож моделювання цифрового «двійника» агробізнесу ґрунтується на багаторівневій інтеграції математичних, машинних, аналітичних і кіберфізичних методів, що дають змогу створювати динамічні репрезентації агропроцесів. Використання аналітичних моделей забезпечує структурований підхід до прогнозування економічних та екологічних змін, тоді як методи штучного інтелекту підсилюють можливості адаптації до нестабільних умов ведення господарської діяльності. Цифрова симуляція дозволяє не лише тестувати альтернативні сценарії розвитку бізнес-моделі, а й проводити оцінку ризиків у контексті змін кліматичних, ринкових і регуляторних чинників. Інтеграція IoT-рішень, супутникового моніторингу та розподілених обчислювальних ресурсів створює умови для автоматизованого прийняття рішень у режимі реального часу. Отже, реалізація цифрового «двійника» агробізнесу передбачає синергію між традиційними підходами до управління та сучасними алгоритмічними рішеннями, що сприяють підвищенню стійкості, адаптивності й ефективності агровиробничих систем в умовах екологічної та цифрової трансформації [55].

Якщо системний підхід і когнітивне моделювання, на нашу думку, є більш застосовними для аналізу загальної структури та взаємозв’язків у кіберфізичних системах агробізнесу, то безпосереднє моделювання їхньої поведінки, адаптації до змін зовнішнього середовища й оцінки ефективності управлінських рішень має базуватися саме на агентно-орієнтованому та імітаційному моделюванні. Агентно-орієнтовані підходи дають змогу враховувати гетерогенність учасників агросистеми, їхні автономні дії та взаємодію в динамічних умовах. Імітаційне моделювання зі свого боку забезпечує відтворення різних сценаріїв розвитку кіберфізичних систем, оцінку їхньої стійкості до ризиків і аналіз ефективності впровадження цифрових рішень у реальних виробничих умовах. Тому комплексне застосування агентно-орієнтованого та імітаційного підходів є ключовим для формування адаптивних і прогнозованих моделей кібер-фізичних систем у сфері аграрного виробництва.

Агентно-орієнтоване моделювання (Agent-Based Modeling, ABM) є одним із найефективніших підходів до створення цифрового «двійника» агробізнесу, оскільки дає змогу враховувати індивідуальну поведінку елементів системи, їх взаємодію та адаптивні властивості в змінному середовищі [75; 195–196]. Такий підхід забезпечить гнучке

управління агровиробничими процесами, аналіз ризиків та оптимізацію ресурсів через моделювання автономних агентів, які приймають рішення на основі вхідних параметрів і правил функціонування. Агентно-орієнтоване моделювання ґрунтується на представленні кіберфізичної системи як сукупності автономних агентів, кожен з яких має власні характеристики, поведінку та алгоритми прийняття рішень. У контексті цифрового «двійника» агробізнесу це дає змогу, по-перше, враховувати специфічні особливості кожного елемента агровиробництва (рослини, техніка, ґрунт, персонал, ринок), по-друге, моделювати взаємодію агентів між собою та із зовнішнім середовищем (кліматичні зміни, ринкові фактори, екологічні обмеження) і, по-третє, прогнозувати сценарії розвитку на основі адаптивної поведінки елементів системи [55].

Для ефективного застосування агентно-орієнтованого моделювання в цифровому «двійнику» агробізнесу запропонуємо виокремити такі основні типи агентів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Класифікація агентів у цифровому «двійнику» агробізнесу в межах агентно-орієнтованого моделювання

Агент	Сутність і функціональність	
	характеристики	функціональна роль
1	2	3
Система менеджменту агробізнесу	– організаційна структура (агрохолдинг, бізнес-сегмент); – рівень цифровізації управління (традиційне ведення бізнесу, smart-ферма, автоматизовані рішення); – економічна стратегія (інвестиції, ризик-менеджмент, експортні можливості)	– взаємодія з агентами «Ринок аграрної продукції», «Державне регулювання», «Аграрна техніка». – прийняття рішень щодо оптимізації виробництва, використання ресурсів, впровадження інновацій; – формування стратегій реагування на зміни кліматичних, ринкових, фінансових та регуляторних умов
Агробіоценоз	– видова структура та агробіологічне різноманіття посівів; – динаміка фенологічного розвитку культур; – чутливість до змін агрохімічного складу ґрунту, рівня вологи та температурних режимів	– взаємодія з агентами «Ґрунтовий ресурс», «Інтегрований захист рослин»; – вплив на формування агроекосистем та ресурсний потенціал агроландшафту; – прогнозування урожайності та оцінка стресостійкості

Продовження таблиці 3.4

1	2	3
Ґрунтовий ресурс	– агрохімічний склад (макро- і мікроелементи, кислотність); – фізико-механічні властивості (структурна стабільність, щільність, вологоємність); – біологічна активність, рівень деградації і здатність до регенерації	– динамічна взаємодія з агентами «Агробіоценоз», «Кліматичні умови»; – моделювання впливу агротехнічних заходів на збереження родючості; – оцінка ризиків ерозійних процесів та впливу навантажень
Кліматичні умови	– температурні аномалії, рівень атмосферних опадів, вітрові навантаження; – інтенсивність сонячної інсоляції і фотосинтетично активної радіації; – ймовірність екстремальних погодних явищ (посухи, заморозки, град, урагани)	– прогнозування впливу кліматичних змін на продуктивність агробіоценозів; – аналіз ефективності адаптивних стратегій точного землеробства; – визначення оптимальних вікон для виконання технологічних операцій
Живлення рослин	– склад (органічна речовина, азот, фосфор, калій); – динаміка розкладу та засвоєння поживних речовин рослинами; – вплив на мікробіоту ґрунту та загальну екосистемну стійкість	– взаємодія з агентами «Ґрунтовий ресурс», «Агробіоценоз»; – оцінка ефективності використання біологічних добрив у регенеративному землеробстві; – прогнозування довгострокових ефектів внесення органічних речовин на урожайність та родючість ґрунту
Інтегрований захист рослин	– класифікація за механізмом дії (гербіциди, фунгіциди, інсектициди, біологічні ЗЗР); – токсикологічний профіль та стійкість у довкіллі; – норма витрати та ефективність впливу на шкідників і патогени	– взаємодія з агентами «Агробіоценоз», «Ґрунтовий ресурс»; – оцінка ефективності схем інтегрованого захисту рослин; – прогнозування залишкової токсичності та ризику забруднення агроекосистеми
Аграрна техніка	– енергоефективність, продуктивність, ступінь автоматизації; – використання IoT-рішень для моніторингу стану обладнання; – сумісність із технологіями точного землеробства	– оптимізація використання машинно-тракторного парку; – визначення ефективності технічних засобів для мінімізації викидів вуглекислого газу; – інтеграція з цифровими системами управління агровиробництвом

Продовження таблиці 3.4

1	2	3
Ринок аграрної продукції	– динаміка зміни цін на продукцію АПК; – обсяг попиту та пропозиції на внутрішньому та зовнішньому ринках; – вплив регуляторної політики та міжнародних торгових угод	– прогнозування змін ринкової кон'юнктури та їх впливу на економічну безпеку агробізнесу; – аналіз ефективності інвестиційних стратегій у секторі агропродовольчого виробництва; – оцінка ризиків волатильності цін та розробка сценаріїв мінімізації негативного впливу
Державне регулювання	– політика субсидування та підтримки аграрного сектору; – норми екологічного законодавства, стандарти сталого виробництва; – податкові стимули та митне регулювання	– взаємодія з агентами «Система менеджменту агробізнесу», «Ринок аграрної продукції», «Кліматичні умови»; – оцінка впливу державної політики на рівень економічної безпеки агросектору; – формування механізмів адаптації до змін регуляторного середовища

Джерело: складено авторами [55].

Застосування агентно-орієнтованого моделювання під час формування цифрового «двійника» агробізнесу дає змогу не лише детально структурувати взаємозв'язки між ключовими елементами агросистеми, а й забезпечити їх адаптацію до змінного середовища. Виокремлення функціональних агентів дає нагоду створювати високоточні моделі аграрних процесів, прогнозувати ризики та розробляти ефективні стратегії управління економічною безпекою в умовах цифрової трансформації та зеленого курсу.

Так, побудова агентно-орієнтованої моделі є основою формування цифрового «двійника» агробізнесу, оскільки вона уможливлює створення динамічної, багаторівневої та адаптивної системи, яка точно відображає взаємозв'язки між ключовими елементами аграрного бізнесу (рис. 3.9). Завдяки використанню автономних агентів, що взаємодіють між собою на основі заданих правил і сценаріїв, забезпечується реалістичне моделювання виробничих, управлінських, екологічних та економічних процесів.

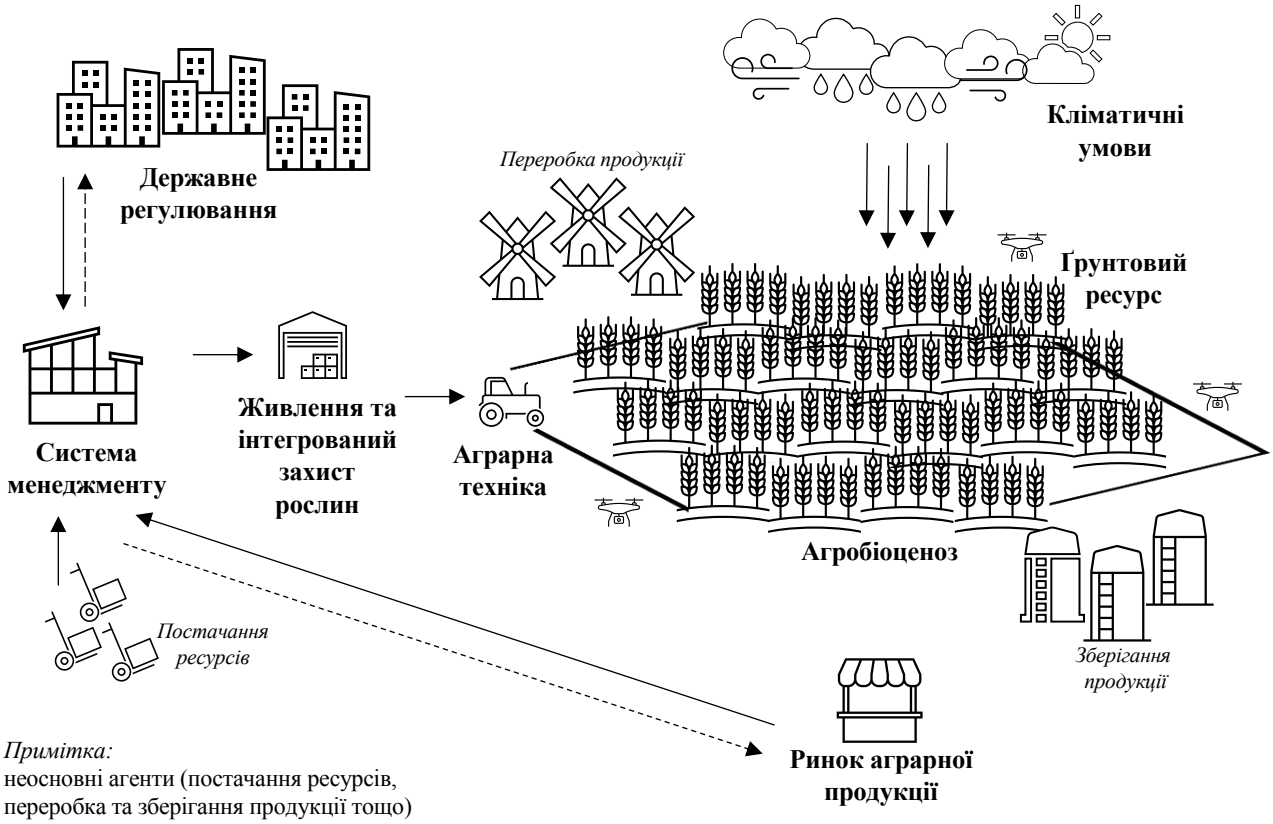


Рисунок 3.9 – Агентно-орієнтована модель аграрного бізнесу у формуванні цифрового «двійника»

Джерело: розроблено авторами.

Представлена схема ілюструє агентно-орієнтовану модель аграрного бізнесу, яка формує основу для розробки цифрового «двійника». У моделі виокремлено ключові агенти та їхні взаємозв'язки, що забезпечують функціонування сільськогосподарського виробництва, а також управління економічною безпекою агробізнесу. Запропонована агентно-орієнтована модель є адаптивною, тобто дає змогу інтерактивне управління параметрами агробізнесу в цифровому середовищі. Кожен агент є самостійною структурною одиницею, що динамічно реагує на зовнішні та внутрішні зміни, що критично важливо для побудови цифрових платформ управління економічною безпекою. Впровадження таких моделей сприятиме зниженню невизначеності в прийнятті рішень, автоматизації операційних процесів на основі реальних даних та інтеграції принципів «розумного» фермерства для досягнення економічної й екологічної стійкості. Агентно-орієнтоване моделювання в цифровому «двійнику» агробізнесу забезпечує гнучкість системи, що дає змогу моделювати різні варіанти розвитку подій залежно від зовнішніх

впливів, як-от зміни кліматичних умов, ринкових цін, державного регулювання або внутрішніх рішень бізнесу. Водночас кожен агент, що представляє окремий аспект агропромислової діяльності – від агробіоценозу та ґрунтового ресурсу до ринку аграрної продукції та державного регулювання, є частиною цілісної системи, що відображає реальний ланцюг взаємодій у сільськогосподарському виробництві [55].

Як було зазначено раніше, цифровий «двійник» агробізнесу являє собою багаторівневу, кіберфізичну систему, що інтегрує дані, моделі прогнозування та інтелектуальні алгоритми для управління економічною безпекою агробізнесу. Звертаючись до питання декомпозиції його архітектури, то варто зазначити, що вона охоплює кілька функціональних рівнів, у межах яких відбувається обробка інформаційних потоків між компонентами системи. Архітектуру цифрового «двійника» пропонуємо розглядати через п’ятирівневу модель, що відображає процеси збору, аналізу, управління та прогнозування в аграрному секторі (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Архітектура цифрового «двійника» аграрного бізнесу

Компоненти	Функція	Інформаційні потоки	
		вхідні	вихідні
1	2	3	4
1-й рівень: фізичне середовище			
Агрономічні об’єкти (посіви, ґрунт, водойми, лісосмуги), агропромислове обладнання (трактори, дрони, сенсорні системи), інфраструктурні елементи (зрошувальні системи, склади, елеватори)	Формування бази для збору первинних кількісних і якісних даних про стан агросистеми через сенсорні мережі, супутникові знімки та IoT-пристрої	Дані датчиків вологості ґрунту, метеостанцій, супутникових систем (NDVI, температурні карти)	Передача інформації на рівень збору та попередньої обробки даних
2-й рівень: інфраструктура збору та передачі даних			
IoT-шлюзи та бездротові мережі (LPWAN, 5G, NB-IoT), хмарні платформи збору даних (AWS IoT, Microsoft Azure IoT, Google Cloud), автоматизовані логістичні та облікові системи	Обробка великих масивів даних у реальному часі та їх передача в центральні аналітичні вузли	Дані польових сенсорів, аналітичні звіти, відеопотоки з дронів	Нормалізовані набори даних передаються у бази даних та цифрові моделі

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4
3-й рівень: інформаційно-аналітичний контур			
Бази даних (SQL, NoSQL, Data Lakes), геоінформаційні системи (GIS), програмно-аналітичні модулі (Big Data-аналітика, AI/ML-алгоритми)	Інтелектуальна обробка даних для аналізу поточного стану агросистеми	Історичні дані, економічні показники ринку	Інформація для ухвалення управлінських рішень
4-й рівень: управлінська аналітика та візуалізація			
Дашборди в Power BI, Tableau, Qlik Sense, візуалізація прогнозних сценаріїв (heatmap, когнітивні карти, GIS-аналітика), модулі підтримки рішень (Decision Support Systems – DSS)	Агрегація даних та формування аналітичних висновків для стратегічного управління	Результати AI / ML-моделювання, сценарні прогнози	Адаптивні управлінські рішення для виробничих та фінансових стратегій
5-й рівень: контур автоматизованого управління			
ERP-системи (SAP, Oracle, 1C), роботизовані механізми управління (розумне зрошення, автоматизовані дрони), blockchain-реєстри для прозорості ланцюгів постачання	Централізоване управління виробничими процесами та моніторинг економічної безпеки бізнесу	Аналітичні рекомендації, дані про ринкову ситуацію	Автоматизовані управлінські команди (налаштування дозування ЗЗР, управління логістикою)

Джерело: складено авторами.

Варто зауважити, що інформаційні потоки в структурі архітектури цифрового «двійника» аграрного бізнесу мають різний характер руху. Так, передача даних між однаковими рівнями (наприклад, між різними IoT-системами або між цифровими моделями) характеризує горизонтальні інформаційні потоки, передача даних між рівнями (від сенсорів до аналітичної платформи, далі до управлінського рівня) – вертикальні інформаційні потоки, а інтеграція оновлених рішень у виробничі процеси – зворотні. Власне, інформаційні потоки формують динамічну взаємодію між компонентами цифрового «двійника» аграрного бізнесу, забезпечуючи інтегровану обробку даних, аналітичне прогнозування й адаптивне управління виробничими процесами. Саме вони відіграють ключову роль у синхронізації функціональних рівнів системи, формуючи основу для ефективного прийняття управлінських рішень [55].

Розвиток цифрових «двійників» агробізнесу передбачає, зокрема, їх гнучку адаптацію до різних сценаріїв функціонування, що формуються під впливом економічних, кліматичних, технологічних, соціальних та регуляторних факторів. У цьому аспекті сценарне моделювання дає змогу підвищити стійкість аграрного бізнесу, забезпечуючи можливість оперативного коригування управлінських стратегій відповідно до змін у зовнішньому та внутрішньому середовищі. Так, моделювання цифрового «двійника» агробізнесу, на нашу думку, повинно відбуватися через аналіз можливих тенденцій та розробку альтернативних стратегій реагування. В основі такого підходу лежить класифікація сценаріїв розвитку:

1) оптимістичний сценарій – характеризується стабільним економічним зростанням, сприятливими кліматичними умовами й технологічними проривами, що сприяють підвищенню продуктивності агровиробництва;

2) базовий сценарій – відображає стандартні умови функціонування бізнесу без суттєвих змін у зовнішньому середовищі;

3) песимістичний сценарій – передбачає зростання ризиків, як-от економічні кризи, несприятливі кліматичні зміни, ресурсні обмеження, посилення регуляторного контролю [55].

Враховуючи зазначене, цифровий «двійник» має містити механізми динамічного коригування управлінських рішень залежно від сценарію, що реалізується (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Технології адаптації цифрових «двійників» до сценаріїв розвитку

Тип адаптації	Сценарна варіативність		Інструментарій цифрового «двійника»
	ризики й загрози	*рішення засобами цифрового «двійника»*	
Економічна адаптація *(фінансова безпека)*	Зростання цін на ресурси	Оптимізація закупівельної політики через цифрове планування витрат	Прогнозування фінансових потоків на основі машинного навчання; моделювання залежності між змінами у витратах і доходах; автоматизація управління бюджетом
	Зміна кон'юнктури ринку	Оперативний перехід до більш рентабельних культур завдяки AI-аналізу	
	обмеження фінансування	адаптація бізнес-моделі через скорочення витрат на виробничі процеси	

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4
Агрокліматична адаптація *(екологічна та технологічна безпека)*	Аномальна посуха	Оптимізація системи зрошення через IoT-моніторинг вологості ґрунту	GIS-технології для просторового аналізу змін клімату; інтеграція сенсорних даних про стан посівів і прогнозування погоди; моделювання довгострокових наслідків зміни кліматичних умов
	Екстремальні заморозки	Прогнозування критичних температурних меж та адаптація графіка польових робіт	
	Підвищена ерозійна загроза	Сценарне моделювання заходів із консервації ґрунту	
Операційна адаптація *(виробнича та логістична безпека)*	Нестабільність постачань добрив та ЗЗР	Автоматичний пошук альтернативних джерел ресурсів	Автоматизація процесів логістики та закупівель; інтегровані ERP-системи управління ресурсами; оптимізація роботи обладнання за допомогою IoT та роботизованих комплексів
	дефіцит кваліфікованого персоналу	Посилення автоматизації агровиробництва	
	Експортні обмеження	Адаптація технологічних процесів виробництва під міжнародні стандарти	
Управлінська адаптація *(стратегічна та комерційна безпека)*	Зміна регуляторної політики	Динамічний аналіз правових норм та автоматизація звітності	Моделювання стратегій відповідності новим нормативам і вимогам; інтеграція правових алгоритмів у систему управління аграрним бізнесом; прогнозування змін ринкової ситуації на основі великих даних
	Введення екологічних обмежень	Впровадження екосертифікації та технологій сталого землеробства	
	Посилення конкурентного тиску	Цифрова трансформація бізнес-моделі та підвищення аналітичної спроможності	

Джерело: складено авторами.

Тож адаптація цифрових «двійників» до сценарних умов є стратегічно важливим завданням у контексті цифрової трансформації аграрного сектору. Їхня гнучкість у реагуванні на змінні зовнішні умови та інтеграція прогнозно-аналітичних алгоритмів сприяють підвищенню економічної безпеки агробізнесу. Успішне впровадження таких технологій дасть змогу забезпечити стале зростання, конкурентоспроможність і стійкість агробізнесу в умовах глобальних викликів.

Формування та впровадження цифрового «двійника» аграрного бізнесу вимагає оцінки його ефективності як інструменту управління економічною безпекою бізнесу. Визначення критеріїв ефективності базується на системному підході, що враховує технологічні, економічні, екологічні та управлінські аспекти його функціонування. Так, операційна ефективність (функціональна продуктивність) цифрового «двійника» аграрного бізнесу може бути оцінена, наприклад, за такими критеріями, як:

– часова затримка в обробці та передачі даних (латентність системи);

– обсяг оброблюваної інформації (кількість записів у базі даних за одиницю часу);

– швидкість виконання розрахунків у прогнозних моделях;

– надійність і безперебійність роботи системи.

Зі свого боку оцінити економічну, екологічну, управлінську та стратегічну ефективність цифрового «двійника» аграрного бізнесу досить складно, оскільки в цьому випадку важко уникнути канібалізації ефекту функціонування цілої низки інструментів та методів управління економічною безпекою аграрного бізнесу. Це зумовлено високим ступенем взаємозалежності між різними складниками інструментарію управління економічною безпекою, які не лише впливають один на одного, але й можуть призводити до накладання ефектів, що ускладнює виокремлення внеску кожного окремого інструменту в загальний рівень економічної безпеки агробізнесу. Зокрема, інтеграція аналітичних моделей прогнозування фінансових ризиків, оптимізація виробничих процесів на основі технологій машинного навчання, автоматизоване управління ресурсами й цифровий моніторинг екологічної стійкості господарювання формують єдине цифрове середовище, в якому ефекти різних підходів ідентифікувати у відокремленому вигляді стає неможливим. Водночас виникає проблема економічної канібалізації, коли ефективність окремих управлінських методів нівелюється або взаємопоглинається іншими, що може призводити до зміщення акцентів оцінювання. Наприклад, цифровізація логістичних процесів у межах ERP-систем може знижувати витрати, але також впливати на фінансові моделі управління ризиками через зміну параметрів обліку ресурсів і амортизаційних відрахувань. Аналогічно автоматизовані алгоритми

агротехнологічного планування можуть підвищувати екологічну стійкість виробництва, але водночас змінювати оцінку ефективності економічної моделі внаслідок зниження короткострокової прибутковості [55].

Натомість оцінити ефективність цифрового «двійника» аграрного бізнесу з економічного, екологічного чи управлінського аспекту можливо, на нашу думку, якщо розглядати в межах цифрового «двійника» сценарії розвитку й реагування на ризики та загрози окремого бізнес-процесу. Тобто в цілях управління економічною безпекою аграрного бізнесу замість оцінювання цифрового «двійника» як монолітної системи, доцільним є застосування модульного підходу, за якого аналізується ефективність функціонування окремих бізнес-процесів у рамках сценарного моделювання. Такий підхід дозволяє ідентифікувати ключові параметри стійкості й адаптивності цифрового «двійника», а також встановити причинно-наслідкові зв'язки між чинниками ризику та механізмами їхньої нейтралізації.

Зокрема, цифровий «двійник» може моделювати сценарії впливу змін кліматичних умов на врожайність, що дає змогу оцінити екологічну ефективність за критеріями мінімізації впливу посух, збереження ґрунтового ресурсу та оптимального використання водних ресурсів. Водночас у межах цього сценарію можна оцінити економічну ефективність за рахунок аналізу зміни собівартості продукції залежно від технологічних рішень щодо адаптації до кліматичних загроз. З іншого боку, у разі оцінки управлінської ефективності доцільно застосовувати моделювання сценаріїв реагування на ринкові ризики (наприклад, зростання витрат на логістику, зміна кон'юнктури ринку, регуляторні обмеження). У цьому випадку цифровий «двійник» дає змогу протестувати альтернативні стратегії управління фінансовими потоками та адаптації бізнес-моделі, що формує основу для підвищення стратегічної гнучкості бізнесу [55].

Сценарний підхід до оцінювання ефективності цифрового «двійника» в аграрному бізнесі забезпечує більш точну та обґрунтовану оцінку його функціональної результативності, даючи змогу виявити оптимальні механізми управління ризиками та загрозами. Це зі свого боку сприяє посиленню економічної безпеки агропідприємства в умовах динамічних змін середовища, інтеграції «зелених» стандартів та цифрової трансформації галузі.

Так, наведемо приклад використання цифрового «двійника» аграрного бізнесу в прогнозуванні логістичного бізнес-процесу транспортування готової продукції до кінцевого споживача (рис. 3.10).

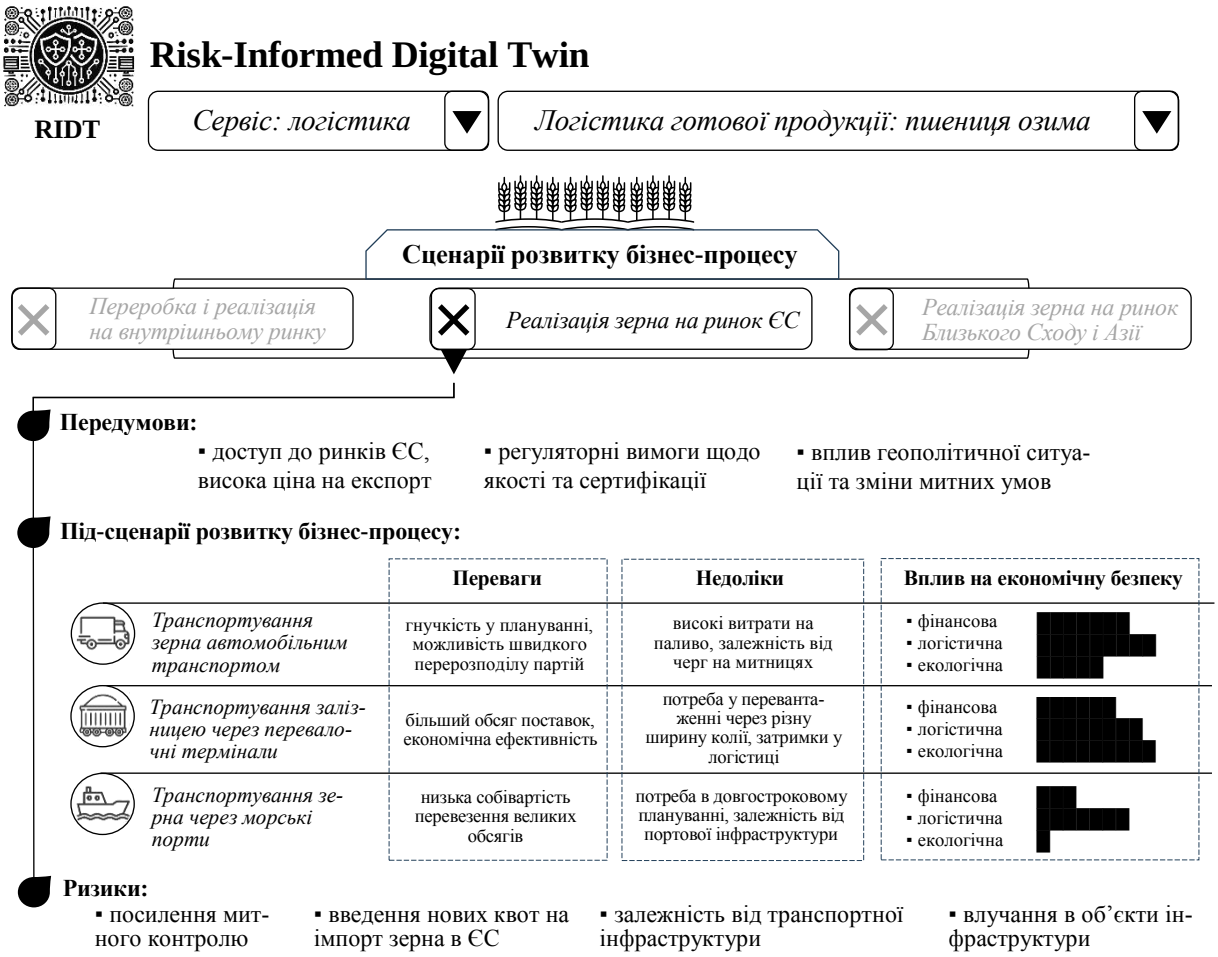


Рисунок 3.10 – Прикладне застосування цифрового «двійника» в управлінні економічною безпекою аграрного бізнесу

Джерело: розроблено авторами.

На основі даних про ринкову кон'юнктуру, логістичні витрати, експортні обмеження, геополітичні чинники й інфраструктурні можливості здійснюється розробка сценаріїв транспортування продукції. Визначення сценарних умов та оцінка можливих ризиків за допомогою цифрового «двійника» дає змогу бізнесу проаналізувати потенційні способи мінімізації витрат, скорочення часу доставки та забезпечення стійкості логістичних ланцюгів. На прикладі логістики озимої пшениці цифровий «двійник» дає нагоду моделювати альтернативні варіанти постачання зерна й оцінювати їхній вплив на економічну безпеку бізнесу. Обраний сценарій – реалізація зерна на ринку ЄС – аналізується

через підсценарії, що враховують альтернативні варіанти транспортування. Використання цифрового «двійника», наприклад в управлінні логістичним складником економічної безпеки агробізнесу, дає змогу:

– прогнозувати наслідки управлінських рішень у реальному часі, що підвищує ефективність адаптації до ринкових змін;

– моделювати альтернативні логістичні варіанти й обирати оптимальні рішення з огляду на фінансові, екологічні та регуляторні параметри;

– оцінювати ризики й загрози для кожного варіанта, що дає змогу підприємству вчасно реагувати на зовнішні виклики [55].

Тож цифровий «двійник» у системі управління економічною безпекою аграрного бізнесу формує аналітичну платформу для сценарного планування, що дає нагоду оцінювати ризики, прогнозувати наслідки рішень та адаптувати бізнес-процеси до стратегічних викликів глобального аграрного ринку.

Отже, розвиток цифрових технологій та інтеграція кіберфізичних систем в управління аграрним сектором трансформує парадигму економічної безпеки агробізнесу, зумовлюючи потребу в переході від реактивних до проактивних підходів у виявленні, аналізі та нейтралізації загроз. У цьому контексті цифровий «двійник» агробізнесу постає як фундаментальний інструмент аналітичного забезпечення стратегічного планування, який на основі динамічної обробки багатофакторних даних забезпечує моделювання сценаріїв розвитку бізнес-процесів, прогнозування ризиків та адаптивне управління ресурсами. Сучасні виклики, пов’язані із глобальними ринковими трансформаціями, змінами кліматичних умов, нестабільністю транспортної інфраструктури та регуляторними обмеженнями, актуалізують потребу в комплексному підході до управління економічною безпекою, який ґрунтується на підвищенні рівня інформаційної прозорості, цифровізації процесів прийняття рішень і впровадженні адаптивних моделей управління ризиками. У цьому аспекті цифровий «двійник» виконує функцію інтегрованої платформи, що в реальному часі забезпечує аналіз впливу змінних чинників і розробку оптимальних стратегій їхньої нейтралізації. Запропонований підхід до агентно-орієнтованого моделювання бізнес-процесів у цифровому «двійнику» агробізнесу дає змогу деталізувати структуру ризиків та їх взаємодію із основними компонентами економічної безпеки. Отже, застосування цифрового «двійника» в системі

управління економічною безпекою агробізнесу сприяє забезпеченню комплексної аналітичної підтримки прийняття управлінських рішень, мінімізації невизначеностей та підвищенню адаптивності бізнес-моделі до викликів сучасного економічного середовища. Подальший розвиток цієї технології передбачає інтеграцію методів когнітивного аналізу, машинного навчання та децентралізованих цифрових систем, що дасть змогу вдосконалити механізми оцінювання, прогнозування та управління ризиками в агросекторі [55].

3.3. Інтегрована управлінська звітність щодо стану економічної безпеки аграрного бізнесу в координатах зеленої трансформації та цифрового моніторингу

Традиційно економічна безпека розглядалася через призму акціонерно орієнтованої моделі корпоративного управління, де основний фокус приділявся фінансовим показникам та захисту інтересів власників бізнесу. Проте в умовах глобальних викликів (кліматична криза, соціальна нестабільність, цифрова трансформація) формується нова парадигма економічної безпеки, що базується на принципах стейкхолдерського капіталізму. Глобальні корпорації та фінансові установи поступово відходять від виключно фінансової оцінки бізнесу, натомість переходячи до інтегрованої оцінки ризиків та можливостей через ESG-підхід (екологія, соціальна відповідальність, корпоративне управління).

Агросектор як один із ключових сегментів економіки стикається з підвищеною чутливістю до екологічних, ринкових, регуляторних і соціальних ризиків. У цьому контексті інтеграція принципів стейкхолдерського капіталізму та прозорого корпоративного управління формує нові вимоги до управління економічною безпекою. Так, трансформація аграрного бізнесу в умовах зеленого курсу й цифрової економіки зумовлює потребу в концептуальному переосмисленні механізмів інформаційно-звітного забезпечення економічної безпеки. Одним із ключових інструментів, що сприяють формуванню стратегічних управлінських рішень, є система звітності про стан і рівень економічної безпеки. Враховуючи зростаючий вплив екологічних детермінант та потребу в адаптації до цифрових бізнес-моделей, формування такої звітності має ґрунтуватися на інтеграції традиційних обліково-аналітичних методик

із сучасними підходами до нефінансової звітності та цифрової аналітики. У контексті імплементації Європейського зеленого курсу та нової архітектоніки корпоративного регулювання (зокрема, Директиви CSRD) актуалізується потреба у впровадженні стандартів ESG-звітності, що детермінує нові вимоги до інформаційної прозорості, відображення екологічних ризиків і формування стратегій сталого розвитку.

Теоретико-методологічні аспекти формування ESG-звітності активно досліджуються рядом вітчизняних науковців, про що свідчить зростаюча кількість наукових праць [39; 86; 139; 150–151; 176–177; 205; 210; 238] останніми роками. Так, зазначені праці присвячені аналізу концептуальних засад ESG-звітності, ідентифікації її детермінант і ключових показників, адаптації міжнародних стандартів (GRI, SASB, TCFD, CSRD, ESRS) до вітчизняної практики, а також вивченню інституційного, регуляторного й обліково-аналітичного забезпечення формування ESG-звітності в різних секторах економіки. Значна увага приділяється питанням інтеграції нефінансових показників у систему корпоративного управління, трансформації бізнес-моделей відповідно до принципів сталого розвитку, а також методологічним підходам до оцінювання впливу екологічних, соціальних та управлінських факторів на довгострокову стійкість підприємств [55].

Наукова дискусія щодо методологічних підходів до формування звітності про стан економічної безпеки агробізнесу має міждисциплінарний характер, оскільки охоплює сфери обліково-аналітичного забезпечення, ризик-менеджменту, екологічного регулювання, цифрової економіки та корпоративного управління. Водночас наявні підходи до складання звітності в Україні значною мірою зосереджені на традиційних фінансових індикаторах, що не дає змогу повною мірою враховувати екологічні ризики, соціальні виклики, технологічні загрози та рівень кібербезпеки, які формують сучасне середовище функціонування агробізнесу. З огляду на вищезазначене актуальним є розроблення моделі звітності про стан і рівень економічної безпеки аграрного бізнесу, яка базуватиметься на принципах інтегрованої звітності (Integrated Reporting), оцінки екологічного сліду (Carbon Footprint Reporting) та ризик-орієнтованого обліку, що дасть змогу забезпечити комплексний моніторинг стану економічної безпеки, підвищити адаптивність бізнес-моделей аграрних підприємств до викликів сталого розвитку та цифрової трансформації, а також сприяти розбудові системи проактивного управління ризиками на основі цифрових технологій [55].

Як було обґрунтовано вище, економічна безпека аграрного бізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації передбачає потребу в розширенні інформаційного забезпечення для управління ризиками, адаптації до екологічних викликів і формування стійких бізнес-моделей, то, відповідно, у цьому контексті європейські стандарти корпоративної звітності про сталість (sustainability reporting) набувають особливого значення, оскільки вони встановлюють системні підходи до розкриття нефінансової інформації, що є критично важливим для оцінки рівня економічної безпеки агробізнесу. Так, європейська нормативно-правова архітектоніка корпоративної звітності про сталість (CSRD, ESRS, TCFD, GRI, IFRS S1/S2) формує комплексну багатовимірну регуляторну екосистему, що детермінує нові парадигмальні вектори інституціоналізації нефінансового дисклозуру в корпоративному управлінні (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Європейська нормативно-правова архітектоніка корпоративної звітності про сталий розвиток крізь призму економічної безпеки бізнесу

Нормативний акт / стандарт	Цільове спрямування	Застосування в системі забезпечення економічної безпеки агробізнесу	
		аспекти	*вплив на звітність*
1	2	3	4
CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive)	запровадження обов'язкової нефінансової звітності для компаній, інтеграція ESG-факторів у корпоративне управління	ризик-менеджмент у контексті стійкості бізнесу до кліматичних змін, управління ресурсами, декарбонізація, вплив регуляторного середовища	розширення звітності про екологічну ефективність, необхідність обліку ризиків кліматичної політики, прозорість корпоративного управління
ESRS (European Sustainability Reporting Standards)	деталізація стандартів сталого розвитку, уніфікація підходів до оцінки впливу бізнесу на довкілля, соціальну сферу та управління	впровадження екологічного та соціального контролінгу, аналіз залежності бізнесу від природних ресурсів, управління сталістю	вимоги до показників економічної безпеки через фінансову та нефінансову звітність, потреба у інтегрованих підходах до планування

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4
TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures)	розкриття фінансово значущих кліматичних ризиків, прогнозування наслідків зміни клімату на бізнес	оцінка фізичних та транзитивних ризиків, визначення стратегій адаптації до змін клімату, сценарне прогнозування	впровадження моделей аналізу кліматичних ризиків у фінансову звітність, адаптація стратегічних планів до змін клімату
GRI (Global Reporting Initiative)	уніфікація корпоративної соціальної відповідальності, оцінка сталого розвитку підприємств	стандартизоване розкриття інформації про екологічний вплив, управління соціальними ризиками, підзвітність стейкхолдерам	зобов'язання агробізнесу надавати інформацію про сталий розвиток, внесення нефінансових показників у планування
IFRS S1/S2 (Sustainability Disclosure Standards)	інтеграція нефінансової інформації у фінансову звітність, забезпечення зв'язку між ESG-факторами та фінансовими показниками	розширення фінансового контролінгу за рахунок екологічного та соціального впливу, вартісна оцінка нефінансових ризиків	потреба в застосуванні фінансових методів оцінки екологічних та соціальних ризиків, розширення формату управлінської звітності
CDP (Carbon Disclosure Project)	глобальна система звітності про викиди парникових газів, управління кліматичними ризиками, ефективність використання водних ресурсів та вплив на ланцюги постачання	моніторинг вуглецевого сліду агропідприємств, оцінка ризиків кліматичних змін, фінансова стійкість у контексті регуляторного тиску щодо декарбонізації	посилення вимог до розкриття інформації про викиди та екологічну ефективність агровиробництва, необхідність інтеграції звітності CDP з фінансовими показниками безпеки

Джерело: систематизовано авторами на основі [2; 9; 28; 31].

Тож європейська нормативно-правова архітектоніка корпоративної звітності про сталість формує концептуальну основу для розвитку системи звітності про економічну безпеку аграрного бізнесу, забезпечуючи інтегроване управління екологічними, соціальними та економічними ризиками в умовах глобальних викликів.

Враховуючи, що в умовах цифрової трансформації та регуляторного ускладнення звітних вимог, аграрний бізнес стикається з викликом одночасного дотримання міжнародних, європейських і національних стандартів звітності, що потребує впровадження інтегрованих механізмів аналізу, агрегації та верифікації даних. Аграрний бізнес має специфічні вимоги до нефінансового звітування, оскільки його діяльність прямо впливає на екологічну стійкість, біорізноманіття, управління земельними ресурсами, водоспоживання та викиди парникових газів. У цьому контексті важливого значення набуває розробка системи метазвітності – інтеграційної моделі корпоративної звітності, що передбачає синтез і гармонізацію різнорівневих стандартів і фреймворків нефінансової та фінансової звітності для формування цілісної інформаційної екосистеми. У контексті звітного забезпечення управління економічною безпекою агробізнесу система метазвітності дасть змогу, по-перше, уникнути фрагментованості нефінансової інформації в рамках різних звітних систем, по-друге, підвищити аналітичну цінність звітності через комплексну оцінку ESG-ризиків і, по-третє, створити єдину інформаційну платформу для автоматизованого обліку та аналізу нефінансових показників [55].

Попри те, що метазвітність та інтегрована звітність мають спільні риси у сфері корпоративного звітування, їх концептуальна сутність та функціональне призначення суттєво відрізняються. Тому вважаємо за доцільне уточнити принципову відмінність метазвітності від інтегрованої звітності. Як відомо, інтегрована звітність є стандартизованою концепцією, що базується на принципах Міжнародної ради з інтегрованої звітності (IIRC) та спрямована на поєднання фінансової та нефінансової інформації в єдиній звітності. Вона охоплює шість капіталів (фінансовий, виробничий, людський, інтелектуальний, соціальний і природний) і забезпечує збалансовану демонстрацію створення довгострокової вартості для стейкхолдерів. Основним підходом є стратегічна інтеграція нефінансових аспектів (ESG) у фінансову звітність, що дає змогу оцінити вплив стійкості бізнес-моделі на майбутню прибутковість і ризик-профіль компанії. Натомість метазвітність є динамічним концептом, який спрямований на гармонізацію, агрегування та узгодження різних форматів корпоративної звітності. Вона не є самостійним видом звітності, а виконує функцію консолідації даних між різними стандартами та регуляторними вимогами. Метазвітність має

технологічний аспект, оскільки передбачає автоматизацію процесів збору, обробки та верифікації нефінансових показників за рахунок інтеграції цифрових платформ, AI-аналітики та систем управління даними. Основною її метою є подолання фрагментації та дублювання інформації у корпоративному звітуванні [55].

Ключова методологічна відмінність, зокрема, полягає в тому, що інтегрована звітність має чітку концептуальну та нормативну базу (IIRC, IFRS S1/S2, GRI), тоді як метазвітність є аналітичною надбудовою, що забезпечує інтероперабельність різних стандартів звітності, як-от CSRD, ESRS, GRI, SASB, TCFD, CDP. Тож якщо інтегрована звітність фокусується на формуванні єдиного документа, який відображає взаємозв'язок між фінансовими та нефінансовими аспектами діяльності компанії, тоді метазвітність спрямована на оптимізацію, автоматизацію та структурування інформаційних потоків для ефективного управління корпоративними даними.

У контексті ж економічної безпеки аграрного бізнесу інтегрована звітність дає змогу продемонструвати збалансований розвиток бізнесу в умовах екологічних і соціально-економічних ризиків, тоді як метазвітність забезпечує узгоджене використання ESG-даних для прийняття стратегічних рішень, зокрема в питаннях кліматичних ризиків, регуляторного комплаєнсу та ефективності ресурсокористування. Отже, метазвітність є інструментом адаптації та цифрової інтеграції даних, який забезпечує стандартизоване управління нефінансовою інформацією в умовах зростаючих вимог до корпоративної прозорості, тоді як інтегрована звітність виконує функцію концептуального синтезу нефінансової й фінансової інформації для побудови стратегічного бачення бізнесу [55].

Викликами запровадження системи метазвітності аграрного бізнесу в контексті управління економічною безпекою можуть стати:

– *фрагментація стандартів*: потреба в синхронізації різних систем звітності (GRI, SASB, CDP, TCFD, CSRD, ESRS);

– *технологічна інтеграція*: потреба у впровадженні автоматизованих платформ збору даних, використанні Big Data, AI, блокчейн;

– *зростання вимог інвесторів і регуляторів*: очікування щодо прозорості ESG-даних, їх надійності та відповідності міжнародним стандартам;

– *оцінка фінансової значущості ESG-ризиків*: потреба в кількісному аналізі впливу екологічних та соціальних чинників на фінансову стабільність аграрного бізнесу.

Передбачивши ці виклики, попередньо нами було запропоновано ряд практичних інструментів, що дають змогу повною мірою реалізувати проєкт із запровадження метазвітування в системі управління економічною безпекою аграрного бізнесу (табл. 3.8). Тож на основі раніше сформованих інструментів управління економічною безпекою аграрного бізнесу стає можливим створення комплексної системи метазвітності, яка забезпечить гармонізацію звітних стандартів, інтеграцію екологічно орієнтованого обліку, екологічного контролінгу та цифрового інструментарію інтелектуальної інформаційної екосистеми для стратегічного управління ризиками. Запропоновані інструменти, зокрема матриця індикаторів безпеки бізнесу (CoSIM), профіль ризиків і загроз бізнесу (RCaPS) та цифровий «двійник» бізнесу (RIDT), формують структуровану базу для уніфікації нефінансових показників у межах єдиної звітної архітектури. Використання екологічно орієнтованого обліку та екологічного контролінгу як складових управлінської моделі сприяє формуванню комплексного підходу до оцінки економічної безпеки аграрного бізнесу, що є критично важливим в умовах регуляторного посилення вимог до корпоративної звітності.

Таблиця 3.8 – Відповідність базових вимог формування метазвітності та функціоналу систем управління економічною безпекою аграрного бізнесу

Базові вимоги метазвітності	Системи управління економічною безпекою аграрного бізнесу				
	екологічно орієнтований облік	екологічний контролінг	інтелектуальна інформаційна екосистема економічної безпеки		
			матриця індикаторів безпеки бізнесу	*профіль ризиків і загроз бізнесу*	*цифровий «двійник» бізнесу*
1	2	3	4	5	6
Гармонізація звітних стандартів та регуляторних вимог	інтеграція вимог CSRD, ESRS, GRI в систему екологічного обліку	впровадження контролінгових механізмів для узгодженості ESG-звітності	– стандартизація облікових показників економічної безпеки; – єдина методологія оцінки загроз для комплексного аналізу ризиків; – автоматизоване агрегування даних відповідно до міжнародних вимог		

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5	6
Уніфікація показників нефінансової звітності	внесення екологічних витрат до облікової системи	визначення ключових екологічних KPI	– формування наскрізних показників безпеки; – гармонізація ризикових індикаторів із бізнес-процесами; – цифрове картографування нефінансових показників		
Автоматизація процесів збору та аналізу даних	використання IoT та Big Data для моніторингу використання ресурсів	алгоритмізація екологічного контролю на основі аналітики	– автоматизовані аналітичні панелі для візуалізації безпеки бізнесу; – інтелектуальні моделі оцінки ризиків та прогнозування загроз; – використання цифрових «двійників» для моделювання сценаріїв		
Верифікація та достовірність інформації	запровадження екологічного аудиту	впровадження незалежного моніторингу екологічних даних	– верифікація показників економічної безпеки бізнесу на основі аудиту; – використання машинного навчання для перевірки достовірності оцінок; – цифрові системи підтвердження відповідності звітності		
Інтеграція цифрових технологій у звітність	автоматизовані платформи екологічного моніторингу	використання Predictive Analytics для оцінювання екологічного впливу	– AI-інструменти для аналізу безпекових показників; – використання блокчейну для верифікації ризик-аналітики; – 3D-моделювання та цифрове моделювання бізнес-процесів		
Прогнозування ризиків і сценарний аналіз	оцінка змін у природокористуванні та впливу кліматичних чинників	сценарне моделювання екологічних ризиків	– аналіз сценаріїв майбутніх загроз; – динамічне профілювання ризиків з використанням статистичних моделей; – використання цифрових близнюків для моделювання варіантів розвитку		
Відстеження екологічних, соціальних та управлінських показників (ESG)	системне моделювання ESG-впливів у фінансовій звітності	оцінка екологічної, соціальної та економічної складової бізнесу	– інтеграція ESG-метрик у бізнес-аналітику; – ранжування загроз на основі ESG-факторів; – використання AI-аналітики для оцінювання рівня ESG-загроз		

Продовження таблиці 3.8

Впровадження ризикоорієнтованого підходу до звітності	аналіз впливу екологічних ризиків на економічну стабільність	використання методології Green Budgeting для оцінки витрат	– динамічний аналіз фінансової та нефінансової безпеки; – формування інтегрованих профілів загроз для прийняття рішень; – реально контурне цифрове моделювання ризиків

Джерело: складено авторами.

Впровадження системи метазвітності ґрунтується на цифровій трансформації механізмів оцінки ризиків та адаптації бізнес-процесів до вимог міжнародних стандартів нефінансової звітності (CSRD, ESRS, TCFD, GRI, IFRS S1/S2, CDP), що зі свого боку дає змогу формувати наскрізну інформаційну систему, що забезпечує верифікацію даних, автоматизований моніторинг екологічних, соціальних та управлінських показників, а також сценарне прогнозування впливу ризиків на стійкість бізнесу.

Ключовим аспектом впровадження метазвітності аграрного бізнесу є можливість побудови динамічної архітектури управління ризиками, що забезпечує консолідацію даних уніфікованого екологічного та економічного контролінгу, інтеграцію ESG-аналітики у фінансову звітність, автоматизацію механізмів розрахунку вуглецевого сліду та впровадження ризик-орієнтованого підходу до формування корпоративної політики сталого розвитку. Отже, враховуючи потенціал сформованих інструментів управління економічною безпекою агробізнесу, система метазвітності є не лише концептуально виправданою, а й технологічно реалізовуваною, забезпечуючи інтеграцію багаторівневого контролю, цифрової аналітики та адаптивних механізмів стратегічного управління ризиками відповідно до глобальних стандартів корпоративної прозорості та регуляторних вимог [55].

Враховуючи методологічну основу, попередньо розроблену ієрархію економічної безпеки аграрного бізнесу, підхід до оцінювання кожного рівня на базі KPI, використання моделі економічного моделювання ефекту безпеки (ESEM) та ряд розроблених інструментів і методик, вважаємо за можливе запропонувати структуру метазвітності, яка узагальнюватиме стан і рівень економічної безпеки аграрного бізнесу (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Структура метазвітності зі стану й рівня економічної безпеки агробізнесу

№ з/п	Назва розділу / підрозділу	Зміст і призначення	Основа
1	2	3	4
	Передмова		
	Цілі та завдання звітності з економічної безпеки агробізнесу	Визначення переліку стейкхолдерів і ролі звітності в забезпеченні економічної безпеки аграрного бізнесу	–
	Методологічне обґрунтування	Використання стандартів корпоративного звітування, управлінських технік і технологій, декаплінг-аналізу	–
	Джерела інформації	Фінансова звітність, аналітичні панелі ризиків, внутрішні контролінгові дані	–
1.	*Аналіз ефективності функціонування системи забезпечення економічної безпеки*		
1.1.	Нормативно-правове забезпечення управління безпекою	Внутрішні регламенти, політики та стандарти з управління економічною безпекою аграрного бізнесу	–
1.2.	Економіко-математичне моделювання ефекту безпеки	Моделювання динамічної вартості економічної безпеки через індекси ESEI, ESPS, SEP; визначення порогів ефективності заходів із мінімізації ризиків	CSRD, ESRS, SASB, GRI, TCFD
2.	*Оцінка рівня та стану економічної безпеки за ключовими напрямами*		
2.1.	Безпека системи менеджменту	Оцінка виконання KPI за рівнями економічної безпеки, визначення інтегрального індикатора рівня безпеки різних систем, аналіз відхилень від референтних значень, виявлення критичних зон ризику, прогнозування динаміки змін рівня безпеки, оцінка впливу екзогенних та ендогенних чинників на стан економічної безпеки бізнесу	CSRD, ESRS, GRI, SASB, TCFD, CDP
2.2.	Безпека основних систем		
2.3.	Безпека сервісних систем		
2.4.	Безпека системи сталого розвитку		
3.	*Декаплінг-аналіз: економічне зростання vs. екологічний вплив*		
	Оцінка рівня декаплінгу в аграрному бізнесі	Аналітична інтерпретація індексу декаплінгу; визначення точок балансу між продуктивністю, ефективністю ресурсів та екологічним впливом; порівняння декаплінг-трендів з практиками ЄС	ESRS, CDP

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4
4.	*Перелік ризиків і загроз агробізнесу*		
	Перелік ризиків і заходів з їх подолання	Опис загроз економічній безпеці, пов'язаних із фінансовими, операційними, екологічними та соціальними ризиками; охоплює аналіз профілю ризиків та оцінку ймовірності загроз	ESRS, CDP, TCFD, SASB, GRI
	Висновки та стратегічні рекомендації		
	Інтегральна оцінка рівня економічної безпеки агробізнесу	Узагальнення результатів аналізу економічної безпеки, формування висновків щодо рівня безпеки та розробка стратегічних напрямів підвищення стійкості	CSRD, SASB
	Стратегічні напрями зниження впливу агробізнесу на довкілля	Визначення напрямів зниження впливу на довкілля під час збереження продуктивності; гармонізація корпоративних стратегій із принципами зеленого курсу	ESRS, GRI, TCFD, CDP, CSRD

Джерело: складено авторами.

Запропонована структура метазвітності економічної безпеки аграрного бізнесу, на нашу думку, забезпечує комплексний підхід до оцінки фінансових, операційних, екологічних та управлінських ризиків, інтегруючи міжнародні стандарти звітності (CSRD, ESRS, GRI, SASB, CDP, TCFD) для гармонізації фінансових і нефінансових показників. Використання KPIs та індикаторів безпеки дає змогу проводити структуровану оцінку рівня безпеки за ключовими бізнес-напрямами, тоді як декаплінг-аналіз забезпечує аналітичну інтерпретацію взаємозв'язку між економічним зростанням та екологічним впливом. Сценарне прогнозування ризиків, оцінка ефективності заходів із забезпечення безпеки, стратегічні напрями зниження ризиків і відповідність принципам зеленої економіки формують основу для адаптивного управління стійкістю аграрного бізнесу в умовах цифрової трансформації та екологічних викликів [55].

Варто зауважити, що склад метазвітності з економічної безпеки аграрного бізнесу включає фіскальні, екологічні та соціально-економічні параметри, що забезпечують комплексну адаптацію агробізнесу до вимог декарбонізаційної політики, стратегії циркулярної економіки та інноваційних фінансових механізмів. В умовах імплементації принципів

Європейського зеленого курсу ці аспекти відіграють вирішальну роль у забезпеченні стійкості бізнесу, його відповідності сучасним регуляторним стандартам та інтеграції в глобальні фінансові ринки:

1) *фіскальний компонент* звітності передбачатиме інкорпорацію податкових механізмів декарбонізації у систему обліку та аналізу економічної безпеки бізнесу. Зокрема, звітність може відображати дані щодо вуглецевого податку, квот на викиди CO_2, фіскального навантаження у межах механізму вуглецевого коригування імпорту (CBAM) та ефективності податкових пільг для бізнесу, що дотримуються стандартів сталого розвитку. Внесення цих показників забезпечує не лише дотримання регуляторних вимог (CSRD, ESRS, TCFD), а й сприяє оптимізації фіскального навантаження через аналіз варіативних сценаріїв адаптації до кліматичних ініціатив;

2) *екологічні параметри* в метазвітності будуть інтегровані відповідно до принципів циркулярної економіки та ресурсоефективності, що регламентуються міжнародними стандартами GRI, CDP та CSRD. У звітності буде передбачено оцінку вуглецевого сліду (Scope 1-3), рівень використання відновлюваних ресурсів, енергетичну ефективність бізнес-процесів, вплив на біорізноманіття та механізми управління відходами. Особлива увага буде приділена декаплінг-аналізу, який дає змогу оцінити ефективність відокремлення економічного зростання від збільшення екологічного навантаження;

3) *соціально-економічні параметри* метазвітності забезпечать моніторинг впливу агробізнесу на соціальні аспекти розвитку, охоплюючи зайнятість, умови праці, корпоративне управління та відповідність принципам ESG-комплаєнсу. Так, у звіті можуть бути відображені антикорупційні заходи, оцінка рівня інклюзії, відповідність принципам справедливої трансформації, корпоративна соціальна відповідальність і взаємодія з місцевими громадами, що відповідає стандартам CSRD та ESRS, які зобов'язують бізнес розкривати нефінансові ризики та формувати стратегії їхньої мінімізації;

4) інтеграція *інноваційних фінансових механізмів* у звітність передбачатиме аналіз можливостей залучення зеленого фінансування через зелені облігації (Green Bonds), ESG-фонди, механізми фінансування кліматичних ініціатив і державні субсидії для бізнесу, що впроваджують екологічно відповідальні бізнес-моделі. Відображення цих параметрів у звітності сприятиме диверсифікації джерел фінансування,

що є ключовим чинником стійкості аграрного бізнесу в умовах глобальної екологічної трансформації [55].

Отже, фіскальні, екологічні та соціально-економічні параметри метазвітності забезпечать системне відображення впливу бізнесу на економічну безпеку в умовах імплементації принципів зеленого курсу, даючи змогу бізнес-одиницям адаптуватися до змін регуляторного середовища, підвищити інвестиційну привабливість і забезпечити довгострокову стабільність у конкурентному середовищі.

Окремо закцентуємо увагу, що метазвітність, яка формується в середовищі інтелектуальної інформаційної системи управління економічною безпекою аграрного бізнесу, може слугувати не лише інструментом оцінки стану безпеки бізнесу, а й основою формування інтегрованої звітності відповідно до міжнародних стандартів. Завдяки системній структурі та використанню аналітичних моделей оцінки ризиків, сценарного прогнозування та цифрових «двійників» бізнесу (RIDT), метазвітність здатна консолідувати фінансові та нефінансові показники, забезпечуючи прозоре відображення економічної, екологічної та соціальної складових діяльності бізнесу [55].

Інтегрований підхід до формування звітності передбачає поєднання економічних показників із нефінансовими чинниками, що дає змогу розширити традиційний формат корпоративного звітування, інтегруючи в систему управління такі аспекти, як кліматичні ризики, ефективність використання природних ресурсів, відповідність ESG-стратегіям, управління стейкхолдерськими відносинами та фінансова стійкість у контексті декарбонізації та циркулярної економіки. Така система звітності відповідає парадигмі стейкхолдерського капіталізму, де оцінка економічної безпеки включає не лише показники прибутковості, а й соціальну та екологічну відповідальність бізнесу.

Додатково варто зазначити, що використання метазвітності як бази для інтегрованої звітності сприяє автоматизації процесу корпоративного звітування, що особливо актуально в умовах цифрової трансформації бізнесу. Внесення в систему Big Data-аналітики, машинного навчання та IoT-моніторингу виробничих процесів дає змогу формувати динамічні ESG-метрики та інтегрувати їх у загальну систему управління ризиками аграрного бізнесу.

Так, відповідність інформаційного забезпечення метазвітності із структурою інтегрованої звітності відображена в табл. 3.10. Тож метазвітність не лише є інструментом управління економічною безпекою агробізнесу, а й забезпечує основу для формування інтегрованої звітності відповідно до міжнародних стандартів, сприяючи підвищенню інвестиційної привабливості, адаптації до глобальних екологічних викликів та забезпеченню довгострокової фінансової стійкості бізнесу [55].

Таблиця 3.10 – Інформаційна цінність метазвітності з економічної безпеки у формуванні інтегрованої звітності аграрного бізнесу

№ з/п	Вид капіталу інтегрованого звіту	Цінність метазвітності у формуванні інформаційного забезпечення для інтегрованого звіту
1.	Фінансовий капітал	Оцінка фінансової стійкості, ліквідності, інвестиційної привабливості; аналіз впливу фіскальних змін (CBAM, ETS, ESG-фінансування) на економічну безпеку
2.	Виробничий (індустріальний) капітал	Аналіз ефективності використання основних засобів, рівня цифровізації агробізнесу, інвестицій у модернізацію та впровадження стійких технологій
3.	Природний капітал	Оцінка впливу на довкілля, аналіз вуглецевого сліду (Scope 1-3), водокористування, управління відходами, екосистемні послуги
4.	Людський капітал	Аналіз зайнятості, кадрової політики, умов праці, відповідності ESG-принципам, стратегій розвитку персоналу
5.	Соціальний та відносний капітал	Корпоративна соціальна відповідальність, стейкхолдерська взаємодія, прозорість корпоративного управління, дотримання антикорупційних стандартів
6.	Інтелектуальний капітал	Використання цифрових технологій (Big Data, IoT, RIDT), управління знаннями, впровадження інноваційних моделей ризик-менеджменту

Джерело: складено авторами.

Отже, формування звітності аграрного бізнесу щодо стану й рівня економічної безпеки в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації стає невід’ємним елементом сучасного корпоративного управління, орієнтованого на підвищення інформаційної прозорості, інтеграцію ESG-критеріїв і впровадження ризик-орієнтованих підходів до стратегічного планування. Зміна регуляторного середовища, обумовлена потребою в імплементації CSRD, ESRS, TCFD, GRI, CDP, трансформує

структуру корпоративної звітності, що вимагає комплексного охоплення фінансових, екологічних, фіскальних і соціально-економічних показників. Запропонована система метазвітності є інтегрованим інструментом аналітичного забезпечення, що забезпечує не лише аудит економічної безпеки агробізнесу, а й динамічне моделювання ризиків, прогнозування ефектів сталого розвитку та оцінку ефективності управлінських рішень. У цьому контексті впровадження цифрових технологій управління ризиками дає змогу автоматизувати збір, обробку та інтерпретацію нефінансових і фінансових даних, що зі свого боку забезпечує сценарне прогнозування загроз, адаптацію бізнес-моделі до вимог декарбонізації та циркулярної економіки, а також інтеграцію фінансових механізмів, орієнтованих на стале зростання. Посилення вимог до обліку екологічних параметрів, ресурсоефективності та соціального впливу вимагає від агробізнесу нових підходів до формування звітності, які базуються на принципах інтегрованого підходу, міждисциплінарного аналізу та інноваційного управління. Отже, звітність з економічної безпеки агробізнесу є ключовим інструментом стратегічного моніторингу, що забезпечує ефективну взаємодію фінансового та нефінансового аналізу, управління ризиками й інтеграцію бізнесу в стійкі фінансові моделі ESG-орієнтованого розвитку [33].

РОЗДІЛ 4
ІНТЕГРАЦІЯ ESG-КАПІТАЛІВ У СИСТЕМУ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ: ПОКАЗНИКИ, ІНДИКАТОРИ, АНАЛІТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ

4.1. Концептуально-інституційні засади інтеграції ESG-детермінант в архітектоніку системи забезпечення економічної безпеки аграрного сектору

У сучасних умовах посилення вимог до прозорості та відповідальності бізнесу звітність зі сталого розвитку та інвестицій (ESGI-звіт) набуває дедалі більшого значення як інструмент системного управління впливом підприємства на навколишнє середовище, суспільство та корпоративне управління. ESGI-звіт є аналітичним документом, що відображає вплив діяльності підприємства на кліматичні зміни, рівень соціального розвитку та практики корпоративного управління. Його основне призначення полягає у формуванні інформаційної бази для оцінювання довгострокової вартості підприємства, мінімізації ризиків і підвищення ефективності інвестиційних, кредитних і страхових рішень.

Основними користувачами ESGI-звіту є власники бізнесу, інституційні та приватні інвестори, банківські й фінансово-кредитні установи, страхові компанії, державні органи, органи місцевого самоврядування, представники громадянського суспільства, а також споживачі продукції або послуг підприємства.

ESGI-звіт формується як складова частина ширшого документа – Звіту про управління. Його структура спрямована на стандартизацію кількісних і якісних показників сталого розвитку в коротко-, середньо- та довгострокових часових горизонтах. У процесі формування звіту активно застосовуються таблиці, значення яких використовуються для побудови графіків; матриці – для переведення показників у бальні значення; а також діаграми, які візуалізують рівень сталого розвитку й надають користувачам узагальнену аналітичну картину.

Водночас законодавство та регуляторні стандарти допускають спрощення обсягів розкриття для мікро-, малих і середніх суб'єктів господарювання. Зокрема, такі підприємства можуть не надавати інформацію про викиди парникових газів у межах другої та третьої сфер, а також не встановлювати цільові орієнтири щодо скорочення використання природних ресурсів. У разі якщо всі працівники підприємства отримують адекватну заробітну плату, а також мають гарантоване право на відпустку за сімейними обставинами й охоплені системами соціального захисту в разі хвороби, безробіття, нещасного випадку на виробництві, інвалідності, декретної відпустки чи виходу на пенсію, підприємство може лаконічно зазначити цей факт без надання додаткової деталізації.

Для великих підприємств передбачено обов'язкове розкриття ключових показників ефективності (KPI), пов'язаних з кліматичними аспектами, зокрема інформації щодо частки обороту, капітальних витрат (CapEx) та операційних витрат (OpEx), що відповідають екологічним цілям. Водночас малі та середні підприємства мають право добровільно розкривати такі дані. Якщо операційні витрати є несуттєвими в межах бізнес-моделі підприємства, воно може бути звільнене від розрахунку OpEx KPI, пов'язаного з життєвим циклом активів. Крім того, малі підприємства також можуть не розкривати фінансову інформацію щодо витрат на лобістську діяльність.

Регламентом також передбачено строк оприлюднення звіту: ESGI-звіт має бути опублікований на офіційному вебсайті підприємства не пізніше шести місяців після завершення звітного року. До звіту обов'язково додається Висновок про надання впевненості щодо його відповідності стандартам звітності зі сталого розвитку – документ, який засвідчує об'єктивність та достовірність поданої інформації.

Розкриття інформації в звіті має відповідати визначеним принципам: 1) актуальність – відображення поточних і значущих даних для ухвалення рішень користувачами; 2) повнота – надання повної, суттєвої та конкретної інформації; 3) баланс – уникнення маніпулятивного викладення; забезпечення об'єктивності й чіткості; 4) послідовність – дотримання однакових підходів до звітності в динаміці часового ряду; 5) порівнянність – можливість порівняння показників з іншими підприємствами в межах галузі та регіону; 6) перевірюваність – забезпечення

надійності і можливості незалежного підтвердження даних; 7) своєчасність – подання інформації в період, що дає змогу впливати на управлінські рішення; 8) когерентність – узгодженість показників сталого розвитку з показниками фінансової звітності; можливість посилань на інші звітні документи.

Крім того, структура ESGI-звіту орієнтована на відображення відповідності Цілям сталого розвитку ООН та Цілям Європейської зеленої угоди. Таке поєднання фінансової, нефінансової, стратегічної та операційної інформації в межах єдиного звітного документа формує основу для інтегрованого аналізу сталого розвитку та довгострокової вартості підприємства.

Розкриття інформації в Звіті відповідає Цілям сталого розвитку ООН і Цілям зеленої угоди Європейського Союзу (табл. 4.1–4.2).

У структурі екологічного капіталу найбільш повно відображено взаємозв'язок показників із Цілями сталого розвитку ООН № 6 (Чиста вода та санітарія), № 12 (Відповідальне споживання та виробництво), № 13 (Боротьба зі зміною клімату), а також із цілями Європейської зеленої угоди № 1 (Кліматичні цілі) та № 4 (Ресурсоощадне виробництво). Це свідчить про ключову роль екологічної складової у формуванні архітектоніки сталого функціонування аграрного бізнесу, зокрема щодо управління викидами парникових газів, збереження біорізноманіття, раціонального використання водних і земельних ресурсів.

Людський і соціальний капітали мають безпосередній зв'язок із Цілями сталого розвитку № 3 (Міцне здоров'я і благополуччя), № 4 (Якісна освіта), № 5 (Гендерна рівність), № 8 (Гідна праця і економічне зростання), що підкреслює важливість соціального захисту працівників, гідної оплати праці, забезпечення прав людини й трудових гарантій. У розрізі європейських орієнтирів це відповідає Цілям № 6 (Соціальна мобільність), № 7 (Збереження трудових ресурсів) і № 8 (Справедлива освіта), що зі свого боку акцентує на потребі в зміцненні внутрішньої стійкості підприємств через соціальну відповідальність.

Таблиця 4.1 – Відповідність показників Звіту зі сталого розвитку та інвестицій Цілям сталого розвитку ООН

№ матриці	Показник Звіту	Ціль 1. Подолання бідності	Ціль 2. Подолання голоду, розвиток сільського господарства	Ціль 3. Міцне здоров'я та благополуччя	Ціль 4. Якісна освіта	Ціль 5. Гендерна рівність	Ціль 6. Чиста вода та належні санітарні умови	Ціль 7. Доступна та чиста енергія	Ціль 8. Гідна праця та економічне зростання	Ціль 9. Промисловість, інновації та інфраструктура	Ціль 10. Скорочення нерівності	Ціль 11. Сталий розвиток міст і громад	Ціль 12. Відповідальне споживання та виробництво	Ціль 13. Пом'якшення наслідків зміни клімату	Ціль 14. Збереження морських ресурсів	Ціль 15. Захист та відновлення екосистем суші	Ціль 16. Мир, справедливість і сильні інститути	Ціль 17. Партнерство заради сталого розвитку
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
І. Екологічний капітал																		
1.1.1.	Матеріальні кліматичні ризики та можливості	+	+											+				
1.1.2.	Екологічні ризики та можливості переходу												+	+				
1.1.3.	Екологічні ризики військових дій																+	
1.2.1.	Споживання енергії							+					+					
1.3.1.	Використання води						+						+		+			
1.4.1.	Використання землі та пестицидів		+				+						+	+	+	+		
1.5.1.	Біорізноманіття та перетворення екосистем		+					+					+	+	+	+		
1.6.1.	Управління відходами та циклічна економіка												+					
1.7.1.	Викиди парникових газів			+			+						+	+	+	+		
ІІ. Людський і соціальний капітал																		
2.1.1.	Матеріальні соціальні ризики й можливості	+							+									
2.1.2.	Соціальні ризики й можливості переходу			+					+				+	+				
2.1.3.	Соціальні ризики воєнного стану																+	

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2.2.1.	Різноманітність людського капіталу					+			+		+							
2.3.1.	Баланс між роботою та особистим життям			+					+									
2.4.1.	Динаміка зайнятості	+		+					+									
2.5.1.	Адекватна заробітна плата	+	+	+		+			+									
2.6.1.	Освіта та кар’єрний розвиток				+	+			+		+							
2.7.1.	Охорона праці, безпека та гігієна			+					+				+					
2.8.1.	Свобода колективних переговорів і соціального діалогу											+						+
III. Управлінський капітал																		
3.1.1.	Матеріальні управлінські ризики й можливості								+			+						
3.1.2.	Управлінські ризики й можливості переходу					+												+
3.1.3.	Управлінські ризики воєнного стану								+								+	
3.2.1.	Різноманітність управлінського капіталу					+			+		+							
3.3.1.	Діяльність згідно із Таксономією ЄС						+	+					+	+		+		
3.4.1.	Управління відносинами з постача-льниками та підрядниками						+	+	+			+		+				
3.5.1.	Боротьба з корупцією та комплаєнс											+						+
3.6.1.	Політичний вплив і лобістська діяль-ність																	+
3.7.1.	Платіжна дисципліна												+					
IV. Інвестиційний капітал																		
4.1.1.	Прибутковість і сплата податків									+		+						
4.1.2.	Майновий стан		+							+								
4.1.3.	Грошові кошти						+	+							+	+		
4.1.4.	Ліквідність		+				+	+							+	+		
4.1.5.	Фінансова стійкість		+									+						+
4.1.6.	Ділова активність		+							+							+	
4.1.7.	Рентабельність		+									+						

Джерело: складено авторами.

Таблиця 4.2 – Відповідність показників Звіту зі сталого розвитку та інвестицій Цілям зеленої угоди Європейського Союзу

№ з/п	Показник Звіту	Ціль 1. Кліматичні амбіції	Ціль 2. Чиста енергія	Ціль 3. Чиста економіка	Ціль 4. Ресурсозберігаюче будівництво	Ціль 5. Стала мобільність	Ціль 6. Екологічно чисте харчування	Ціль 7. Збереження біорізноманіття	Ціль 8. Нульове забруднення
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
І. Екологічний капітал									
1.1.1.	Матеріальні кліматичні ризики та можливості	+							+
1.1.2.	Екологічні ризики й можливості переходу	+			+				
1.1.3.	Екологічні ризики військових дій				+			+	
1.2.1.	Споживання енергії		+	+	+	+		+	
1.3.1.	Використання води						+		+
1.4.1.	Використання землі та пестицидів						+	+	+
1.5.1.	Біорізноманіття та перетворення екосистем							+	
1.6.1.	Управління відходами й циклічна економіка			+	+		+	+	+
1.7.1.	Викиди парникових газів	+		+		+			+
ІІ. Людський і соціальний капітал									
2.1.1.	Матеріальні соціальні ризики й можливості					+			
2.1.2.	Соціальні ризики та можливості переходу	+							+
2.1.3.	Соціальні ризики воєнного стану				+			+	
2.2.1.	Різноманітність людського капіталу							+	
2.3.1.	Баланс між роботою та особистим життям				+				
2.4.1.	Динаміка зайнятості				+				
2.5.1.	Адекватна заробітна плата						+		
2.6.1.	Освіта та кар’єрний розвиток		+	+	+				
2.7.1.	Охорона праці, безпека та гігієна	+							+
2.8.1.	Свобода колективних переговорів і соціального діалогу	+							

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
III. Управлінський капітал									
3.1.1.	Матеріальні управлінські ризики та можливості	+							+
3.1.2.	Управлінські ризики й можливості переходу	+		+					
3.1.3.	Управлінські ризики воєнного стану				+			+	
3.2.1.	Різноманітність управлінського капіталу							+	
3.3.1.	Діяльність згідно із Таксономією ЄС	+	+		+			+	
3.4.1.	Управління відносинами з постачальниками й підрядниками			+					+
3.5.1.	Боротьба з корупцією та комплаєнс	+							
3.6.1.	Політичний вплив і лобістська діяльність			+					
3.7.1.	Платіжна дисципліна				+				
IV. Інвестиційний капітал									
4.1.1.	Прибутковість і сплата податків	+							+
4.1.2.	Майновий стан	+							+
4.1.3.	Грошові кошти		+		+		+	+	
4.1.4.	Ліквідність		+		+		+	+	
4.1.5.	Фінансова стійкість			+		+			
4.1.6.	Ділова активність								+
4.1.7.	Рентабельність	+							

Джерело: складено авторами.

Управлінський капітал, охоплюючи податкову прозорість, антикорупційну політику та відносини з постачальниками, продемонстрував високу відповідність Цілям № 16 (Мир, справедливість та ефективні інститути) і № 17 (Партнерство заради сталого розвитку), а також цілям зеленої трансформації щодо належного корпоративного управління та доброчесності (Ціль № 9 ЄЗУ). Це свідчить про стратегічну важливість інституціонального середовища в контексті економічної безпеки.

Інвестиційний капітал зосереджується на таких показниках, як прибутковість, ліквідність, фінансова стійкість, що перебувають згідно із Цілями сталого розвитку № 8 (Економічне зростання), № 9 (Інновації та інфраструктура) та Цілями зеленої угоди щодо фінансової трансформації та ресурсного балансу. Висока щільність зв’язків між показниками ESGI-звіту та міжнародними стратегічними документами дає

змогу стверджувати про системність і цільову орієнтованість запропонованої моделі сталого розвитку в аграрному секторі.

Отже, результати узагальнення таблиць підтверджують, що екологічний, соціальний, управлінський та інвестиційний капітали не є ізольованими елементами, а формують цілісну, взаємопов'язану систему, здатну забезпечити внутрішню стійкість і зовнішню конкурентоспроможність аграрних підприємств в умовах сталого розвитку. З урахуванням виявлених багатовекторних зв'язків між показниками ESGI-звіту та пріоритетами міжнародних стратегій стало очевидним, що саме екологічний і соціальний капітали є визначальними чинниками забезпечення внутрішньої операційної стійкості аграрного виробництва. Їхня роль значною мірою проявляється в здатності підприємства адаптуватися до екологічних ризиків, підтримувати сталі трудові відносини, формувати соціально відповідальну модель управління ресурсами.

4.2. Екологічний і соціальний капітали як базові елементи внутрішньої операційної стійкості аграрного виробництва в контексті екосистемного підходу до економічної безпеки

У системі забезпечення економічної безпеки аграрного підприємства екологічний капітал є не лише як ресурсна база, але й як інтегративна категорія, що акумулює природні активи, екосистемні послуги, регуляторні та адаптивні можливості довкілля. Він визначає межі екологічної допустимості господарської діяльності та формує підґрунтя для стійкості виробничого процесу в умовах впливу зовнішніх і внутрішніх ризиків.

З погляду екосистемного підходу екологічний капітал потрібно розглядати як динамічну систему, де кожен компонент – земля, вода, повітря, біорізноманіття – є взаємопов'язаним елементом продукційного й охоронного потенціалу. В аграрному виробництві особливого значення набуває якість ґрунтів, наявність водних ресурсів, рівень деградації екосистем, інтенсивність використання добрив і пестицидів, а

також ступінь антропогенного навантаження, спричиненого зміною клімату, війною чи надмірною експлуатацією природного середовища.

У структурі ESGI-звіту екологічний капітал представлений рядом показників (1.1–1.7), зокрема:

– *матеріальні кліматичні ризики* (1.1.1), які визначають ступінь впливу зміни клімату на врожайність, водний баланс, сезонність і технологічну адаптивність виробництва;

– *екологічні ризики військових дій* (1.1.3), які є специфічними для українських реалій і пов'язані з деградацією ґрунтів, забрудненням водних джерел, втратою біорізноманіття;

– *використання природних ресурсів* (1.3–1.5), охоплюючи воду, землю, пестициди, біорізноманіття, управління відходами;

– *викиди парникових газів* (1.7.1), які є ключовим кліматичним індикатором, що має прямий зв'язок з Цілями сталого розвитку № 13 та Зеленого курсу ЄС (Ціль 1 – Кліматичні дії).

Системна оцінка вищезазначених показників дає змогу ідентифікувати слабкі зони екологічної резильєнтності, визначити пріоритети для природоорієнтованих інвестицій, а також обґрунтувати стратегічні рішення щодо впровадження технологій ощадливого землекористування, точного землеробства, ресурсоефективного зрошення, екологічного моніторингу, відновлення біорізноманіття та циклічної економіки.

Крім того, екологічний капітал тісно пов'язаний з інституційною спроможністю підприємства впроваджувати політики корпоративної відповідальності у сфері довкілля. Це проявляється в здатності суб'єкта господарювання вести прозору звітність щодо екологічних ризиків, інтегрувати вимоги таксономії ЄС, верифікувати дані про викиди, застосовувати екологічний контролінг і аудит.

Розглянемо детальніше структуру розділу про екологічний капітал.

РОЗДІЛ І. ЕКОЛОГІЧНИЙ КАПІТАЛ

1.1. Аналіз кліматичних і військових ризиків та можливостей

Таблиця 1.1.1 – Матеріальні кліматичні ризики

№ з/п	Ризик	Фізичні наслідки	Категорія *(Гострий або Періодичний)*	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		Інвестиційні заходи впливу	2030 (цільовий показник)
					Бал *Нейтральний (–1), Негативний (–2 або –3), Досить негативний (–4 або –5)*	Фінансові наслідки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
І. Стратегії, плани, політики								
Стратегія пом’якшення впливу на клімат або план управління кліматичними ризиками та можливостями *(Є / Немає)*								
Політика пом’якшення наслідків зміни клімату *(Є / Немає)*								
ІІ. Р1-Р7								
Р1	Збільшення витрат на оплату праці через зміни у виробництві внаслідок сильної спеки	Зміна клімату збільшує частоту екстремальних спек, від яких страждають працівники. Це може вплинути на здоров’я вразливих працівників і скоротити виробництво	Гострий	Висока	–3	Зниження рівня доходу	Впровадження теплопоглинаючих бар’єрів, кондиціонування повітря. Обмеження часу перебування в теплі, чергування працівників, забезпечення питної води поблизу робочої зони, збільшення періодів відпочинку. Проходження працівниками навчання за програмами з теплового стресу	

Продовження таблиці 1.1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р2	Посуха	Посилення гострих погодних явищ може вплинути на доступність води і знизити врожайність водоємних культур (пшениця та соняшник), що обумовить зниження річних обсягів виробництва	Гострий	Висока	–1		Застосування методів агролісомеліорації для збільшення вологопоглинальної здатності ґрунту та зменшення випаровування, зменшення швидкості стоку та ерозії ґрунту. Використання інтелектуальних кліматичних технологій. Застосування науково обґрунтованої сівозміни. Географічна диверсифікація шляхом вибору посухостійких культур у районах, схильних до дефіциту води. Зрошення та підвищення його ефективності. Вдосконалення методів точного та регенеративного землеробства шляхом зменшення обробітку ґрунту, диференційованого внесення добрив і насіння, залишення більшої кількості решток на поверхні, внесення гною та компосту	
Р3	Підвищення середньої температури та сезонні зміни опадів	Збільшення концентрації CO_2 може призвести до зниження врожайності та падіння доходів від реалізації основних культур (пшениці, соняшнику)	Періодичний	Висока	–3		Заходи впливу, аналогічні Р2	
Р4	Посилення інтенсивності гострих погодних явищ (спеки, повені, лісові пожежі)	Посилення гострих погодних явищ потенційно може знищити врожай, призвести до зниження обсягів виробництва та доходу	Гострий	Висока	–1		Заходи впливу, аналогічні Р2	
Р5	Збільшення інтенсивності опадів і зміни швидкості вітру	Посилення інтенсивності опадів та поривів вітру може обумовити ерозію ґрунт, наслідком чого стане падіння обсягів виробництва та доходу	Гострий	Висока	–3		Заходи впливу, аналогічні Р2	

Продовження таблиці 1.1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р6	Втрата основних засобів у результаті гострих погодних явищ	Збільшення інтенсивності погодних явищ може призвести до втрати складських приміщень і сільськогосподарської техніки. Наслідком цього можуть бути додаткові витрати на технічне обслуговування та заміну знищених і пошкоджених активів	Гострий	Низька	–2		Інвестиції у капітальний ремонт і модернізацію будівель, машинно-тракторного й автомобільного парку	
Р7	Збільшення витрат на страхування	Посилення інтенсивності погодних явищ може спричинити збільшення частоти страхових виплат і, як наслідок, обумовити підвищення страхових ставок по договорах страхування майна	Гострий	Висока	–1		Вивчення ринку страхових продуктів. Пошук оптимальних рішень у сфері страхування майна	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості ризиків, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)					**–2**	**X**		

Таблиця 1.1.2 – Матеріальні кліматичні можливості

№ з/п	Можливість	Опис	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		2030 (цільовий показник)
				Бал *Нейтральний (1), Позитивний (2 або 3), Досить позитивний (4 або 5)*	Фінансові наслідки	
M1	Підвищення врожайності пшениці	Підвищення середньої температури, рівня опадів і концентрації CO_2, зменшення кількості морозних ночей може призвести збільшення виробництва озимих зернових культур, обсягів їх переробки та доходу	Висока	5	Збільшення рівня доходу	
M2	Підвищення врожайності соняшнику	Вищі середні температури й підвищена річна кількість опадів можуть обумовити збільшення урожайності соняшнику, обсягів його переробки та доходу	Низька	4		
Середнє значення (кількість балів щодо кількості можливостей, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)				**5**	**X**	

Оцінка впливу матеріальних кліматичних ризиків і можливостей

Вплив	Ймовірність			
	Ризиків		Можливостей	
	Низька	**Висока**	**Низька**	**Висока**
Досить позитивний			4	**5**
Позитивний			2	3
Нейтральний		–1	1	
Негативний	**–2**	–3		
Досить негативний	–4	–5		

Ймовірність виникнення ризику чи можливості

Ймовірність	Пояснення
Висока	Ризик / можливість є високими з високою частотою повторень
Низька	Ризик / можливість менш імовірні з низькою частотою повторень

Категорія ризику

Частота виникнення	Пояснення
Гострий	Ризик випадковий
Періодичний	Ризик постійно повторюється

Рівень фінансового чи господарського впливу ризику або можливості

	Рівень		Пояснення
	Бали	**Значення**	
Можливість	4 або 5	Досить позитивний	Сформує значні грошові вигоди / переваги для підприємства / господарських операцій і збережеться впродовж довготривалого періоду часу
Можливість	2 або 3	Позитивний	Сформує помірні грошові вигоди / переваги для підприємства / господарських операцій і збережеться впродовж середньотривалого періоду часу
Ризик / можливість	1 або –1	Нейтральний	Матиме мінімальний позитивний / негативний вплив на підприємство / господарські операції та збережеться впродовж короткотривалого періоду часу
Ризик	–2 або –3	Негативний	Створить помірний фінансовий вплив на підприємство / господарські операції та збережеться впродовж середньотривалого періоду часу
Ризик	–4 або –5	Досить негативний	Створить значний фінансовий вплив на підприємство / господарські операції та збережеться впродовж довготривалого періоду часу

Кожному ризику присвоєна оцінка від –1 балів (висока ймовірність з нейтральним впливом, жовтий колір) до –5 балів (висока ймовірність з досить негативним впливом, червоний колір). Кожній можливості присвоєна оцінка від 1 балів (низька ймовірність з нейтральним впливом, світло-жовтий колір) до 5 балів (висока ймовірність з досить позитивним впливом, синій колір).

Причини, які визначають ризики переходу на технології сталої господарської діяльності

№ з/п	Приклади причин
1.	Політика та право (підвищене оподаткування викидів парникових газів)
2.	Технології (варіанти з меншими викидами парникових газів)
3.	Ринок (зміна поведінки клієнтів)
4.	Репутація (негативні відгуки споживачів)

Рекомендовані стандарти для розкриття інформації про екологічний капітал

№ з/п	Стандарти
1.	ESRS E1 «Зміна клімату»
2.	ESRS E2 «Забруднення»
3.	ESRS E3 «Водні та морські ресурси»
4.	ESRS E4 «Біорізноманіття та екосистеми»
5.	ESRS E5 «Ресурси та циркулярна економіка»
6.	IFRS S2 «Розкриття інформації, пов’язаної з кліматом»
7.	GRI 302 «Енергія»
8.	GRI 303 «Вода та стічні води»
9.	GRI 304 «Біорізноманіття»
10.	GRI 305 «Викиди»
11.	GRI 306 «Відходи»
12.	GRI 307 «Екологічна відповідність»
13.	GRI 308 «Навколишнє середовище постачальника»

Таблиця 1.1.3 – Екологічні ризики переходу на технології сталої господарської діяльності

№ з/п	Ризик	Опис наслідків	Часовий період *(Короткостроковий, або Середньостроковий, або Довгостроковий)*	Категорія *(Політика і право, або Технології, або Ринок, або Репутація)*	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		Інвестиційні заходи впливу	2030 (цільовий показник)
						Бал *Нейтральний (–1), Негативний (–2 або –3), Досить Негативний (–4 або –5)*	Фінансові наслідки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
І. Стратегії, плани									
Стратегія або план управління ризиками та можливостями переходу *(Є / Немає)*									
Політика пом’якшення наслідків переходу *(Є / Немає)*									
ІІ. Р1–Р11									
Р1	Податок на викиди вуглекислого газу	Підвищення ставок екологічного податку на викиди вуглекислого газу (з 30 грн/т нині до 20–120 євро/т CO_2 до 2030 р.) може призвести до значного зростання витрат	Короткостроковий	Політика й право	Висока	–5	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в низьковуглецеві технології	
Р2	Система торгівлі викидами та регулювання кордонів викидів вуглецю	Запровадження системи квот на викиди або введення до українських експортерів до ЄС вимог ЄС щодо імпорту, таких як механізм регулювання кордонів викидів вуглецю, може призвести до збільшення витрат	Короткостроковий	Політика і право	Висока	–5	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в низьковуглецеві технології	
Р3	Енергоефективні рішення	Обов’язкове застосування енергоефективних рішень може вимагати заміни застарілого обладнання та впровадження енергоефективних заходів	Середньостроковий	Політика і право	Висока	–3	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в джерела енергії з меншими викидами	

Продовження таблиці 1.1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Р4	Електричні вантажні автомобілі	Нові норми щодо обмеження на використання вантажних автомобілів і сільськогосподарської техніки, що працюють на викопному паливі, можуть обумовити значні вкладення в підтримку рішень з низьким рівнем викидів вуглецю транспортом і технікою	Довгостроковий	Політика і право	Висока	–1	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в низьковуглецеві технології	
Р5	Регулювання використання водних ресурсів	Нові правила водокористування через зміни клімату можуть призвести до зменшення обсягів споживання води та підвищення вартості водопостачання та водовідведення для бізнесу	Довгостроковий	Політика й право	Висока	–1	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в технології економного споживання води	
Р6	Технології використання енергії з меншими викидами	Впровадження нових кліматичних норм, здорожчання електроенергії з 80 євро/МВт-год нині до 300 євро/МВт-год до 2030 р. може спричинити потребу в зміні постачальників енергії та налагодженні власного виробництва чистої енергії	Довгостроковий	Технології	Висока	–5	Продукція нейтрально-вуглецевих постачальників дорожча	Інвестиції в джерела енергії з меншими викидами	
Р7	Технології скорочення викидів вуглецю	Впровадження технологій скорочення викидів вуглецю обумовлює потребу в застосуванні не тільки технологій скорочення викидів, але й технологій зберігання вуглецю	Середньостроковий	Технології	Висока	–3		Моніторинг технологій зберігання вуглецю	

Продовження таблиці 1.1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Р8	Втрата постачальників зі значним вуглецевим слідом	Кліматичні вимоги можуть обумовити потребу в пошуку більш екологічних постачальників із меншим викидом вуглецю й обмеженим використанням отрутохімікатів	Короткостроковий	Ринок	Висока	–1		Співпраця з наявними постачальниками з питань клімату	
Р9	Підвищення цін на енергоносії	Регулювання клімату може призвести до підвищення цін на енергоносії, як-от викопне паливо, газ	Короткостроковий	Ринок	Висока	–5	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в біоенергетичні проєкти та енергоефективні технології	
Р10	Підвищення процентних ставок	Збільшення попиту на капітал через потребу в здійсненні значних капітальних вкладень може спричинити підвищення страхових і банківських відсоткових ставок	Короткостроковий	Ринок	Висока	–3	Збільшення рівня витрат	Моніторинг банківських і страхових продуктів з прийнятними умовами	
Р11	Збільшення вартості сировини	Регулювання клімату та підвищення податку на викиди вуглецю можуть призвести до підвищення цін на ресурси та, як наслідок, до зростання собівартості продукції	Середньо-строковий	Ринок	Висока	–3		Пошук постачальників з низьковуглецевими технологіями	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості ризиків, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)						**–3**	**X**		

Таблиця 1.1.4 – Екологічні можливості переходу на технології сталої господарської діяльності

№ з/п	Можливість	Опис	Часовий період *(Короткостроковий, або Середньостроковий, або Довгостроковий)*	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		2030 (цільовий показник)
					Бал *Нейтральний (1), Позитивний (2 або 3), Досить позитивний (4 або 5)*	Фінансові наслідки	
M1	Нові низьковуглецеві технології та рішення	Низьковуглецеві технології можуть створити умови для отримання вигоди від удосконалення виробничого процесу	Короткостроковий	Висока	3		
M2	Розвиток органічного виробництва	Органічне виробництво може створити нові ринки та клієнтів	Середньостроковий	Висока	5		
M3	Підвищення ефективності виробництва	Низьковуглецеві технології можуть привести до підвищення ефективності за рахунок зменшення споживання ресурсів та енергії на одиницю виробленого продукту	Середньостроковий	Низька	2	Зниження рівня витрат	
M4	Збільшення масштабів переробки біомаси для зменшення витрат на енергію	Впровадження нових вуглецево-нейтральних проєктів дасть змогу налагодити виробництво біогазу, біодизелю та продаж зеленої електроенергії	Середньостроковий	Висока	5	Економія енергетичних витрат	
M5	Підвищення вартості екопродукції	Впровадження екологічних практик обумовлює підвищення ціни реалізації на екологічну продукцію	Короткостроковий	Висока	3	Підвищення доходів	
M6	Участь у добровільних ринках вуглецевих кредитів	Заходи, вжиті для скорочення викидів ПГ, можуть створити умови для участі в добровільних ринках вуглецевих кредитів і продавати вуглецеві сертифікати	Довгостроковий	Низька	2	За різними оцінками ціна на вуглець в Україні зросте до 2030 р. до рівня від 1,1 до 65,4 євро/т CO_2	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості можливостей, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)					**3**	**X**	

Оцінка впливу ризиків і можливостей переходу на технології сталої господарської діяльності

Вплив	Ймовірність			
	Ризиків		Можливостей	
	Низька	**Висока**	**Низька**	**Висока**
Досить позитивний			4	**5**
Позитивний			2	3
Нейтральний		–1	1	
Негативний	**–2**	–3		
Досить негативний	–4	–5		

Таблиця 1.1.5 – Екологічні ризики військових дій

№ з/п	Ризик	Опис наслідків	Часовий період *(Короткостроковий, або Середньостроковий, або Довгостроковий)*	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		Інвестиційні заходи впливу	2030 (цільовий показник)
					Бал *Нейтральний (–1), Негативний (–2 або –3), Досить негативний (–4 або –5)*	Фінансові наслідки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Стратегії, плани								
Стратегія або план управління ризиками воєнного стану *(Є / Немає)*								
Політика пом’якшення наслідків військових дій *(Є / Немає)*								
II. Р1–Р9								
Р1	Страждання тварин і птиці від бойових дій	Повітряні атаки дронами і ракетами, артилерійські обстріли можуть погіршувати психологічний стан тварин і птиці	Короткостроковий	Низька	–2		Покращення умов утримання тварин і птиці (безприв’язне утримання, вільний вигул, масаж щітками)	

Продовження таблиці 1.1.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р2	Забруднення землі вибухонебезпечними предметами та речовинами	Бойові дії можуть призвести по появи на поверхні земельних ділянок, які обробляються; вибухонебезпечних предметів, хімічних речовин, залишків паливно-мастильних матеріалів, що стане причиною неможливості їх обробітку і втрати фізико-хімічних властивостей ґрунту, вітрової та водної ерозії на невизначений період	Короткостроковий	Висока	–5		Залучення Державної служби України з надзвичайних ситуацій та операторів протимінної діяльності до очищення землі від мін і снарядів	
Р3	Масштабні викиди парникових газів	Потрапляння уламків ракет, дронів, літальних апаратів, артилерійських снарядів може спричинити екологічну катастрофу – вивільнення великих обсягів забруднювальних речовин у повітря	Середньостроковий	Висока	–5		Рекультивація земель	
Р4	Знищення лісів	Знищення лісів може призвести до втрати середовищ біорізноманіття, зникнення видів звірів, птахів, комах, зокрема занесених у Червону книгу; підвищення частоти пожеж	Середньостроковий	Висока	–5		Залучення Державного агентства лісових ресурсів України та операторів протимінної діяльності до очищення лісів від уламків снарядів	
Р5	Забруднення поверхневих і підземних вод хімічними речовинами	Потрапляння хімічних сполук у поверхневі та підземні води може спричинити загибель посівів	Короткостроковий	Висока	–5		Залучення Державного агентства водних ресурсів України до моніторингу якості поверхневих і підземних вод	
Р6	Зниження приміщень, техніки, врожаю	Військові обстріли створюють загрозу знищення майна	Короткостроковий	Висока	–5		Розосередження матеріально-технічної бази	

Продовження таблиці 1.1.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р7	Відключення електроенергії	Перебої з електропостачанням можуть призвести до відсутності опалення, водопостачання й освітлення, наслідком чого стане ускладнення постачання виробничих ресурсів, зниження продуктивності виробництва та псування готової продукції	Короткостроковий	Висока	–5		Децентралізація джерел постачання ресурсів та зберігання продукції. Закупівля генераторів, безперебійників, автономних джерел живлення	
Р8	Блокада морських портів і ускладнення логістики	Блокування морських портів, згортання зернового коридору може унеможливити експорт урожаю	Короткостроковий	Висока	–5		Розробка сухопутних і річкових маршрутів вивезення продукції за межі митної території України	
Р9	Кібератаки	Кібератаки можуть стати причиною пошкодження ІТ-забезпечення	Довгостроковий	Низька	–2		Удосконалення технічної інфраструктури та програмного забезпечення	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості ризиків, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)					**–4**		**Х**	

Оцінка впливу екологічних ризиків військових дій

Вплив	Ймовірність **Ризиків**	
	Низька	**Висока**
Досить позитивний		
Позитивний		
Нейтральний		–1
Негативний	**–2**	–3
Досить негативний	–4	–5

1.2. Споживання енергії

Таблиця 1.2.1 – Енергоспоживання та енергоємність

Показники	Фінансовий рік			
	2023 (базовий показник)	*2024*	*2025*	*2030 (цільовий показник)*
1	2	3	4	5
І. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план управління енергоспоживанням *(Є / Немає)*				
Політика зменшення енергоспоживання *(Є / Немає)*				
ІІ. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо зменшення енергоспоживання *(Так / Ні)*				
ІІІ. Загальне енергоспоживання за джерелами, *гігаджоулів (ГДж)*				
Спожите невідновлюване паливо, зокрема:				
Газ природний				
Вугілля				
Дизель				
Бензин				
Газ природний				
Газ природний скраплений				
Частка невідновлюваного палива в загальному енергоспоживанні, %				
Спожите відновлюване паливо (солома, лушпиння), зокрема:				
Електроенергія				
Опалення				
Електроенергія, яка продана в мережу				
Частка відновлюваного палива в загальному енергоспоживанні, %				

Продовження таблиці 1.2.1

1	2	3	4	5
IV. Загальне енергоспоживання за сегментами, *гігаджоулів (ГДж), зокрема:*				
Вирощування пшениці ярої				
Вирощування соняшника				
Реалізація продукції				
V. Енергоємність				
Фактична				
Споживання енергії на 1 га площі, *ГДж/га*	**15,24***			
Споживання енергії на 1 тонну зібраного зерна, *МДж/т*	548,38*			
Споживання енергії на 1 грн чистого доходу (рядок 2000 Звіту про сукупний дохід), *ГДж/грн*				
Орієнтирна				
Споживання енергії на 1 га площі, *ГДж/га*	**13,79****	22,44***		
Споживання енергії на 1 тонну зібраного зерна, *МДж/т*	398,40**	627,30***		

* Для прикладу.

** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 30 і 44.

*** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 32 і 48.

Енергоємність

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані лічильників, замірів, обстежень)	
	ГДж/га	**Бал**	**ГДж/га**	**Бал**
Сталий	6	4	4	5
Помірно сталий	10	2	8	3
Орієнтирний *(13,79 ГДж/га)*	12	1	14	–1
Помірно несталий	**16**	**–2**	18	–3
Несталий	20	–4	22	–5

Можливі джерела орієнтирних показників споживання ресурсів, утворення відходів і викидів парникових газів

№ з/п	Джерело
1.	Найнижче значення показників споживання ресурсів (енергії, води), утворення відходів і викидів ПГ підприємством за останні 3 роки їхнього вимірювання
2.	Значення показників кращої практики оприлюдненої звітності агробізнесу України
3.	Статистичні показники по Україні або по області, де здійснює свою діяльність підприємство

Оцінка відповідності споживання ресурсів, утворення відходів і викидів парникових газів практикам сталої господарської діяльності

Показник		Пояснення
Бали	Рівень	
4 або 5	Сталий	Вказує на застосування практик сталої господарської діяльності та привабливість для сталих інвестицій у підприємство / господарські операції
2 або 3	Помірно сталий	Свідчить про часткове застосування практик сталої господарської діяльності та помірну привабливість для сталих інвестицій у підприємство / господарські операції
1 або –1	Орієнтирний	Відповідає орієнтирній практиці сталої господарської діяльності та нейтральній потребі у сталих інвестиціях у підприємство / господарські операції
–2 або –3	Помірно несталий	Свідчить про можливе не застосування практик сталої господарської діяльності та помірну не готовність для сталих інвестицій у підприємство / господарські операції
–4 або –5	Несталий	Свідчить про не застосування практик сталої господарської діяльності та не готовність для сталих інвестицій у підприємство/господарські операції

Кожному рівню присвоєна оцінка від –5 балів (несталий розвиток на основі достовірних даних (показників лічильників, замірів, обстежень) до 5 балів (сталий розвиток на основі достовірних даних (показників лічильників, замірів, обстежень). Орієнтирному рівню присвоєна оцінка від –1 балу на основі достовірних даних до 1 балу на основі оціночних (не підтверджених) даних.

Порівняльна таблиця теплотворності

Види пального	Одиниця виміру	Обсяг енергії, МДж
Невідновлювані		
Електроенергія	1кВт/год	3,62
Дизельне паливо	1 л	43,12
Бензин	1 л	44
Газ природний	1 $м^3$	33,5
Газ природний скраплений	1 кг	45,2
Вугілля кам’яне (W = 10 %)	1 кг	27
Відновлювальні		
Торф-брикети (W = 15 %)	1 кг	17,58
Пелета дерев’яна	1 кг	17,17
Кукурудза-початок (W > 15 %)	1 кг	14,65
Пелета із соломи	1 кг	14,51
Папір	1 кг	16,62

Калькулятор одиниць виміру

1 ТДж =	1 млн МДж
1 ГДж =	1 тис. МДж
1 МДж =	1 млн Дж
1 ГДж =	0,277778 МВт-год

Калькулятори перетворення одиниць енергії

№ з/п	Вид калькулятора
1.	IPCC Guidelines for National GHG Inventories (Volume 2, Table 1.2, p. 1.18–1.19)
2.	EPA AP-42 (Annex A)
3.	IEA Statistics Manual (Annex 3, p. 180–183)
4.	API Compendium (Table 3–8, p. 3.20–3.21)

1.3. Використання води

Таблиця 1.3.1 – Забір, витрачання води й водоємність

Показники	Фінансовий рік			
	2023 (базовий показник)	*2024*	*2025*	*2030 (цільовий показник)*
1	2	3	4	5
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план управління використанням водними й морськими ресурсами *(Є / Немає)*				
Політика скорочення, трансформування водоспоживання та запобігання забрудненню води *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо скорочення й трансформування водоспоживання *(Так / Ні)*				
III. Загальний забір води за джерелами, *мегалітрів, зокрема:*				
Ґрунтові води				
Поверхневі води				
Комунальні постачальники				
Дощові води				
Очищені стічні води				
IV. Загальний забір води за сегментами, *мегалітрів, зокрема:*				
Вирощування пшениці ярої				
Вирощування соняшника				
Реалізація продукції				
V. Загальне витрачання води за джерелами, *мегалітрів, зокрема:*				
Ґрунтові води				
Поверхневі води				
Комунальні постачальники				
Дощові води				
Очищені стічні води				

Продовження таблиці 1.3.1

1	2	3	4	5
VI. Загальне витрачання води за сегментами, *мегалітрів, зокрема:*				
Вирощування пшениці ярої				
Вирощування соняшника				
Реалізація продукції				
VII. Загальний обсяг прямих викидів у воду, *кг*				
За видом забруднювальних речовин, зокрема:				
Нітрати				
Фосфати				
Пестициди				
VIII. Водоємність				
Фактична				
Витрачання води (на територіях із дефіцитом води) на 1 га площі, *літрів/га*	**726,13***			
Витрачання води (на територіях із дефіцитом води) на 1 тонну зібраного зерна, *літрів/т*	20,79*			
Споживання води на 1 грн чистого доходу (рядок 2000 Звіту про сукупний дохід), *літрів/грн*				
Орієнтирна				
Витрачання води на 1 га площі, *літрів/га*	**660,12****	571,90***		
Витрачання води на 1 тонну зібраного зерна, *літрів/т*	102,14**	114,19***		
IX. Дозвільна система				
Дозвіл на спеціальне водокористування *(Є / Немає)*				
Дозвіл на виведення стічних вод у каналізаційну систему *(Є / Немає)*				

* Для прикладу.

** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 30 і 46.

*** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 32 і 50.

Водоємність

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані лічильників, замірів, обстежень)	
	Літрів/га	**Бал**	**Літрів/га**	**Бал**
Сталий	500	4	450	5
Помірно сталий	600	2	550	3
Орієнтирний *(660,12 літрів/га)*	650	1	700	–1
Помірно несталий	**750**	**–2**	800	–3
Несталий	850	–4	900	–5

Калькулятор одиниць виміру

1 $м^3$ =	1 тис. літрів
1 мегалітр	1 млн літрів
1 мегалітр	1 тис. $м^3$

1.4. Використання землі та пестицидів

Таблиця 1.4.1 – Землекористування та обіг пестицидів

Показники	Фінансовий рік			
	2023 (базовий показник)	*2024*	*2025*	*2030 (цільовий показник)*
1	2	3	4	5
І. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план управління землею та застосуванням пестицидів *(Є / Немає)*				
Політика збереження родючості ґрунту та скорочення використання пестицидів *(Є / Немає)*				
ІІ. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо обробітку ґрунту й обмеження застосування пестицидів *(Так / Ні)*				
ІІІ. Загальна площа земельних ділянок у власності / користуванні, *зокрема:*				
Площа земельних ділянок, права власності / користування якими зареєстровані в Державному реєстрі речових прав (ДРРП):				
у га				
у % від загальної площі				
Площа земельних ділянок, на яких застосовуються технології точного землеробства:				
у га				
у % від загальної площі				
Площа земельних ділянок із мінімальним або нульовим обробітком ґрунту:				
у га				
у % від загальної площі				
Площа земельних ділянок, на яких застосовуються технології органічного землеробства (зокрема, внесення гною, посліду) та/або зменшеного використання пестицидів:				
у га				
у % від загальної площі				
Площа земельних ділянок, на яких спостерігалась водна або вітрова ерозія за останні 3 роки:				
у га				
у % від загальної площі				

Продовження таблиці 1.4.1

1	2	3	4	5
Площа земельних ділянок, забрудненої / потенційно забрудненої вибухонебезпечними предметами / речовинами, та/або які знаходяться на території активних / можливих бойових дії та/або на тимчасово окупованій території:				
у га				
у % від загальної площі				
IV. Загальний обсяг внесених пестицидів, визначених Державним реєстром пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, *т*				
За видом пестицидів, зокрема:				
Надзвичайно небезпечні				
Небезпечні				
Помірно небезпечні				
Малонебезпечні				
V. Інтенсивність застосування пестицидів				
Фактична				
Обсяг внесених пестицидів у розрахунку на 1 т врожаю, *кг/т:*				
– Пшениця	0,264*			
– Соняшник	1,198*			
Обсяг внесених пестицидів у розрахунку на 1 га площі, обробленої пестицидами, *кг/га*	**2,121***			
Обсяг внесених пестицидів у розрахунку на 1 га площі, обробленої пестицидами щодо культур, *кг*				
– Пшениця	1,255*			
– Соняшник	2,482*			
Обсяг внесених пестицидів на 1 грн чистого доходу (рядок 2000 Звіту про сукупний дохід), *кг/грн*				
Орієнтирна				
Обсяг внесених пестицидів у розрахунку на 1 т врожаю, *кг/т:*				
– Пшениця (урожайність 4,57 т/га)	0,196**	0,193**		
– Соняшник (урожайність 2,12 т/га)	0,860**	0,908**		
Обсяг внесених пестицидів у розрахунку на 1 га площі, обробленої пестицидами, *кг/га*	**1,514****	1,607**		
Обсяг внесених пестицидів у розрахунку на 1 га площі, обробленої пестицидами щодо культур, *кг*				
– Пшениця	0,896**	0,882**		
– Соняшник	1,823**	1,926**		

* Для прикладу.

** Розраховано за даними https://www.growhow.in.ua

Землекористування та інтенсивність застосування пестицидів

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані лічильників, замірів, обстежень)	
	Кг/га	**Бал**	**Кг/га**	**Бал**
Сталий	0,8	4	0,6	5
Помірно сталий	1,2	2	1	3
Орієнтирний *(1,514 кг/га)*	1,4	1	1,6	–1
Помірно несталий	1,8	–2	2	–3
Несталий	**2,2**	**–4**	2,4	–5

Гігієнічна класифікація пестицидів

Клас	Ступінь впливу на організм людини та тварин
I	Сильнодіючі або надзвичайно небезпечні препарати. Велика частина з них уже заборонена до застосування (ДДТ)
II	Високотоксичні або небезпечні препарати (Децис, Базудин, Бі-58)
III	Середньотоксичні або помірнонебезпечні пестициди (Актеллік, Хлорокис міді, Мідний купорос, Карбофос)
IV	Малотоксичні чи малонебезпечні препарати (Бордоська суміш, Триходермін, Псевдобактерін, Лепідоцид, Бітоксибацилін, Фітоверм, Метавайт)

1.5. Біорізноманіття та перетворення екосистем

Таблиця 1.5.1 – Відновлення біорізноманіття та екосистем

Показники	Фінансовий рік			
	2023 (базовий показник)	*2024*	*2025*	*2030 (цільовий показник)*
1	2	3	4	5
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план управління біорізноманіттям та екосистемами *(Є / Немає)*				
Політика усунення деградації екосистем та втрати біорізноманіття *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо захисту й відновлення біорізноманіття та екосистем *(Так / Ні)*				
III. Показники екологічного моніторингу				
Якість повітря				
Кількість перевірок, *зокрема:*				
на межі місць біорізноманіття (менше 6 м)				
Кількість взятих проб, *зокрема:*				
на межі місць біорізноманіття (менше 6 м)				
Якість ґрунтових вод				
Кількість перевірок				
Кількість взятих проб				
Якість ґрунту				
Кількість перевірок, *зокрема:*				
на межі місць біорізноманіття (менше 6 м)				
Кількість узятих проб, *зокрема:*				
на межі місць біорізноманіття (менше 6 м)				
Шум та/або вібрація				
Кількість перевірок				
Кількість взятих проб				

Продовження таблиці 1.5.1

1	2	3	4	5
IV. Відновлення природних ресурсів, *зокрема:*				
Кількість висаджених дерев, *шт.*				
Довжина очищених річок, боліт, *км*				
V. Перетворення екосистем, *зокрема:*				
Площа земельних ділянок, які знаходяться близько (менше 3 км) до природоохоронних територій і заповідників: *у га*				
у % від загальної площі				
Площа земельних ділянок, перетворених підприємством *(наприклад, багаторічні насадження переведені в ріллю):* *у га*				
у % від загальної площі				
Площа земельних ділянок, з якої збирають пожнивні рештки після збору урожаю чи на якій спалюються його залишки: *у га*				
у % від загальної площі				
Площа земельних ділянок, на яких використовуються сорти й гібриди насіння, занесені до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні, з якого вилучається генетично модифіковане насіння: *у га*				
у % від загальної площі				
Фактична площа земельних ділянок під сидератами, багаторічними культурами, ставками: *у га*	0,05*			
у % від загальної площі	**0,01***			
Орієнтирна площа земельних ділянок під сидератами, багаторічними культурами, ставками: *у га*	0,3*	0,3*		
у % від загальної площі	**0,06***	0,06*		

* Для прикладу.

Біорізноманіття та перетворення екосистем

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані лічильників, замірів, обстежень)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	0,09	4	0,1	5
Помірно сталий	0,07	2	0,08	3
Орієнтирний *(0,06 %)*	0,06	1	0,05	–1
Помірно несталий	0,04	–2	0,03	–3
Несталий	0,02	–4	**0,01**	**–5**

Оцінка впливу на навколишнє середовище

Вид оцінки	Ступінь впливу на організм людини, тварин, комах та матеріальні об’єкти
Оцінка впливу на довкілля	Оцінка будь-яких наслідків планованої діяльності для довкілля, зокрема наслідків для безпечності життєдіяльності людей та їхнього здоров’я, флори, фауни, біорізноманіття, ґрунту, повітря, води, клімату, ландшафту, природних територій та об’єктів, історичних пам’яток та інших матеріальних об’єктів
Стратегічна екологічна оцінка	Процедура визначення, опису й оцінювання наслідків виконання документів державного планування для довкілля, зокрема для здоров’я населення, виправданих альтернатив, розроблення заходів із запобігання, зменшення та пом’якшення можливих негативних наслідків

1.6. Управління відходами й циклічна економіка

Таблиця 1.6.1 – Утворення й використання відходів

Показники	Фінансовий рік			
	2023 (базовий показник)	*2024*	*2025*	*2030 (цільовий показник)*
1	2	3	4	5
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план управління відходами *(Є / Немає)*				
Політика запобігання утворенню відходів та їхнього циклічного використання *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо зменшення утворення відходів та їхнього циклічного використання *(Так / Ні)*				
III. Загальний обсяг утворених відходів за класом небезпеки, *тонн, зокрема:*				
1 клас				
2 клас				
3 клас				
4 клас				
IV. Загальний обсяг оброблених відходів, *тонн, зокрема:*				
Передано в утилізацію				
Захоронено остаточно				
Використовується на підприємстві				
Продано третім сторонам				
Передано іншим споживачам				
V. Інтенсивність утворення відходів				
Фактична				
Обсяг утворених відходів на 1 га площі, *кг/га*	**219,28***			
Обсяг утворених відходів на 1 тонну зібраного зерна, *кг/т*	0,0061*			

Продовження таблиці 1.6.1

1	2	3	4	5
Орієнтирна				
Обсяг утворених відходів на 1 га площі, *кг/га*	**118,76****	587,43***		
Обсяг утворених відходів на 1 тонну зібраного зерна, *кг/т*	18,21**	117,29***		
VI. Дозвільна система				
Договори на утилізацію та переробку відходів зі спеціалізованими підприємствами *(Є / Немає)*				

* Для прикладу.

** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 30 і 47.

*** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 32 і 50.

Інтенсивність утворення відходів

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані лічильників, замірів, обстежень)	
	Кг/га	**Бал**	**Кг/га**	**Бал**
Сталий	40	4	20	5
Помірно сталий	80	2	60	3
Орієнтирний *(118,77 кг/га)*	100	1	120	–1
Помірно несталий	140	–2	160	–3
Несталий	180	–4	**200**	**–5**

*Класифікація відходів за рівнем небезпечності**

Клас небезпеки відходів	Рівень небезпечності відходів
I	Надзвичайно небезпечні
II	Високонебезпечні
III	Помірно небезпечні
IV	Малонебезпечні нетоксичні відходи

* П. 246.2 ст. 246 Податкового кодексу України від 02.12.2010 № 2755-VI.

1.7. Викиди парникових газів

Таблиця 1.7.1 – Викиди парникових газів (ПГ)

Показники	Фінансовий рік			
	2023 (базовий показник)	*2024*	*2025*	*2030 (цільовий показник)*
1	2	3	4	5
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план управління викидами ПГ *(Є / Немає)*				
Політика скорочення викидів ПГ *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо скорочення викидів ПГ *(Так / Ні)*				
III. Загальний обсяг викидів ПГ (сфери 1, 2, 3), *т CO_2-еквівалент*				
Загальний монетизований обсяг викидів ПГ (ціна: 40$ за тонну викидів CO_2-екв)*				
IV. Загальний обсяг викидів ПГ сфери 1, *т CO_2-еквівалент*				
За видом ПГ, зокрема:				
CO_2 (вуглекислий газ)				
CH_4 (метан)				
N_2O (оксид азоту)				
HFC_s (гідрофторвуглеці)				
PFC_s (перфторвуглеці)				
SF_6 (гексафторид сірки)				
NF_3 (трифторид азоту)				
SO_2 (діоксид сірки)				
NH_3 (аміак)				
Тверді частинки				
За сегментами, зокрема:				
Вирощування пшениці ярої				
Вирощування соняшника				
Реалізація продукції				

Продовження таблиці 1.7.1

1	2	3	4	5
V. Загальний обсяг викидів ПГ сфери 2, *т CO_2-еквівалент*				
За методом місцезнаходження				
За ринковим методом				
VI. Загальний обсяг викидів ПГ сфери 3, *т CO_2-еквівалент, зокрема:*				
Кат.1. Придбані товари та послуги				
Кат.2. Капітальні товари				
Кат.3. Паливно-енергетична діяльність (не внесено Сфери 1–2)				
Кат.4. Вихідне транспортування та розподіл				
Кат.5. Відходи виробництва				
Кат.6. Відрядження				
Кат.7. Доїзд співробітників				
Кат.8. Використання орендованих активів				
Кат.9. Низхідне транспортування та розподіл				
Кат.10. Переробка реалізованої продукції				
Кат.11. Використання реалізованої продукції				
Кат.12. Обробка проданої продукції після закінчення терміну служби				
Кат.13. Перехідні лізингові активи				
Кат.14. Франшизи				
Кат.15. Інвестиції				
VII. Загальний обсяг біогенних викидів ПГ за джерелами, *тCO_2еквівалент, зокрема:*				
від втрати органічного вуглецю				
від спалювання біогазу				
від спалювання біомаси				
VIII. Інтенсивність викидів ПГ				
Фактична				
Викиди ПГ на об’єм зібраного врожаю, *кг CO_2-еквівалент/1 т врожаю:*				
– Пшениця	326,41**			
– Соняшник	513,27**			

Продовження таблиці 1.7.1

1	2	3	4	5
Викиди ПГ на 1 га площі, *кг CO_2-еквівалент/га*	**4 900,00****			
Викиди ПГ на площу посіву щодо культур, *кг CO_2-еквівалент/га*				
– Пшениця	1 703,28**			
– Соняшник	1 357,25**			
Викиди ПГ на 1 грн чистого доходу (рядок 2000 Звіту про сукупний дохід), *кг CO_2-еквівалент/грн*				
Орієнтирна				
Викиди ПГ на осяг зібраного врожаю, *кг CO_2-еквівалент/1 т врожаю:*				
– Пшениця	264,70***	232,60****		
– Соняшник	419,90***	336,20****		
Викиди ПГ на 1 га площі, *кг CO_2-еквівалент/га*	**4 100,00*****	6 414,33****		
Викиди ПГ на площу посіву щодо культур, *кг CO_2-еквівалент/га*				
– Пшениця	1 626,40***	1 224,50****		
– Соняшник	1 281,80***	922,10****		
IX. Вуглецеві проєкти				
Обсяг поглинання ПГ (відновлення лісів, пряме уловлювання, збереження в ґрунті), *тCO_2-еквівалент*				
Обсяг скорочення ПГ, *тCO_2-еквівалент*				
Кількість отриманих вуглецевих сертифікатів, *шт.*				
Дохід від реалізації вуглецевих сертифікатів, *грн*				
X. Дозвільна система				
Дозвіл на викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами *(Є / Немає)*				

* Єременко І. Ціна вуглецю в Україні та практики використання надходжень від податку на CO_2 / за ред. Є. В.Засядько. Київ : Центр екологічних ініціатив «Екодія», Представництво Фонду ім. Фрідріха Еберта в Україні, 2021. 34, [4] с.

** Для прикладу.

*** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 30, 54–55.

**** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 32, 50, 59.

Інтенсивність викидів ПГ

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані лічильників, замірів, обстежень)	
	кг CO_2-еквівалент/га	**Бал**	**кг CO_2-еквівалент/га**	**Бал**
Сталий	3400	4	3200	5
Помірно сталий	3800	2	3600	3
Орієнтирний *(4 100 кг CO_2-еквівалент/га)*	4000	1	4200	–1
Помірно несталий	4400	–2	4600	–3
Несталий	4800	–4	**5000**	**–5**

Класифікація викидів парникових газів і способи визначення їх обсягів

Сфера	Характеристика	Спосіб визначення обсягів
1	Прямі викиди з власних або контрольованих джерел	Онлайн-калькулятори обліку ПГ, оцінки сценаріїв їх скорочення та поглинання:
		RSPO PalmGHG Calculator
		GHG Protocol Pulp and Paper tool
		Cool Farm tool
		FAO EX-ACT tool
		Workiva
		TraceX
		Ansarada
		Методичні рекомендації для обліку ПГ:
		Методичні рекомендації для Національних кадастрів парникових газів Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (IPCC Guidelines)
		Тлумачення корпоративного стандарту бухгалтерського обліку та звітності для аграрного сектору. Сільськогосподарські рекомендації Протоколу про викиди парникових газів (GHG Protocol Agricultural Guidance. Interpreting the Corporate Accounting and Reporting Standard for the agricultural sector)
2	Непрямі викиди від придбаної енергії, спожитої підприємством, що звітує	Метод місцезнаходження: кількісна оцінка викидів ПГ на основі середніх коефіцієнтів викидів для виробництва енергії для визначених територій
		Ринковий метод: кількісна оцінка викидів ПГ на основі викидів ПГ від виробників, у яких підприємство, що звітує, закуповує електроенергію. Керівництво щодо сфери 2 Протоколу про викиди ПГ (GHG Protocol. Scope 2 Guidance)
3	Інші непрямі викиди, зокрема, під час транспортування, відрядження	Стандарт корпоративного обліку та звітності Протоколу про викиди ПГ (GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard)
		Стандарт бухгалтерського обліку та звітності Корпоративного ланцюга створення вартості (сфера 3). The Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard

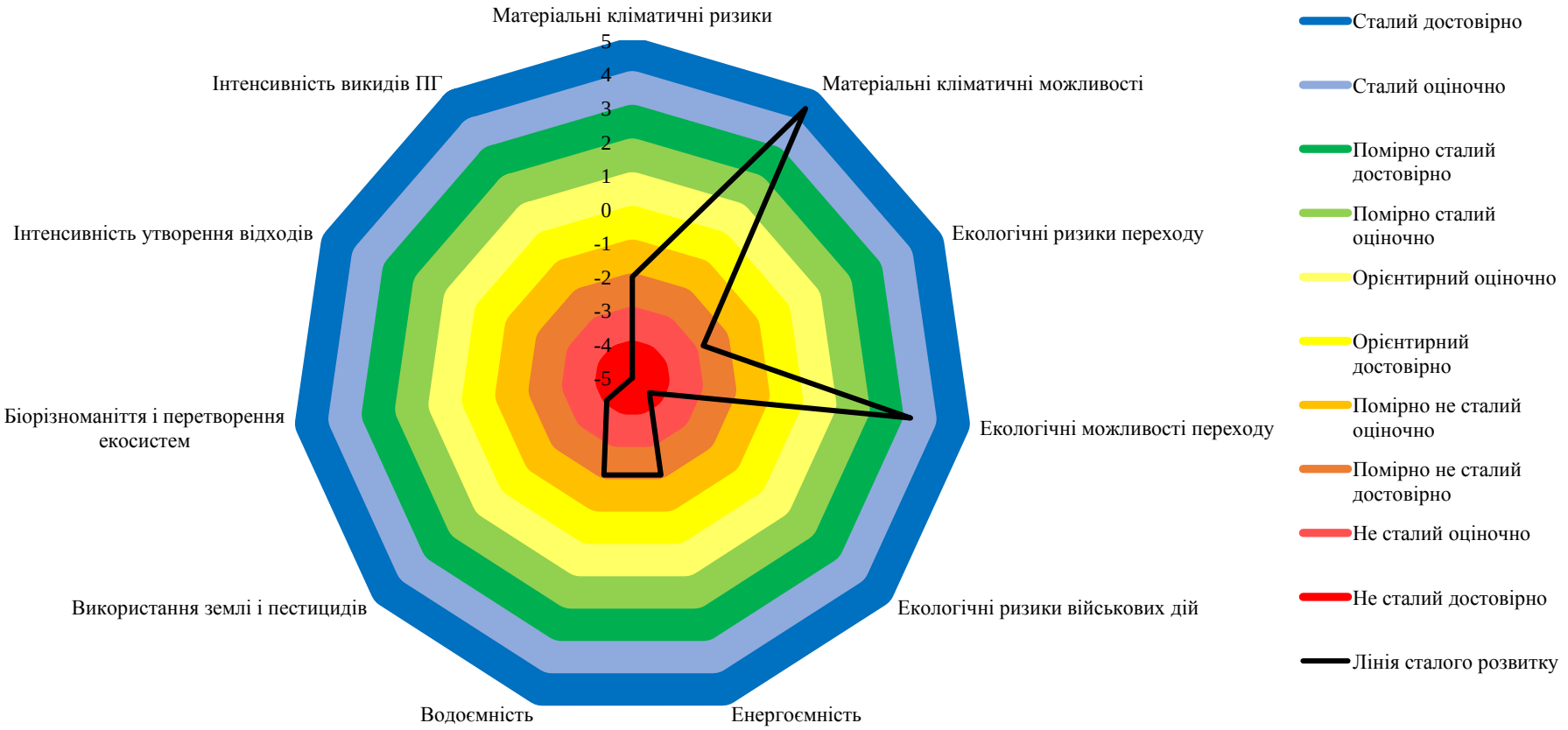
Калькулятор одиниць виміру

Показник	Значення
CO_2-еквівалент	Умовна одиниця, яку використовують для оцінки потенціалу глобального потепління (ПГП) згідно 5-го Звіту про оцінку IPCC
ПГП CO_2 (вуглекислий газ)	1
ПГП CH_4 (метан)	102
ПГП N_2O (оксид азоту)	264
ПГП SF_6 (гексафториду сірки)	17500
ПГП NF_3 (трифториду азоту)	12800
ПГП SO_2 (діоксиду сірки)	274
	Приклад. Викинуто 10 тонн метану та 3 тонни оксиду азоту. CO_2-еквівалент викидів: 1 812 тон = (10 × 102) + (3 × 264)
1 л/100 км	26,5 г/км CO_2 (дизель)
1 л/100 км	23,2 г/км CO_2 (бензин)
1 л/100 км	19,0 г/км CO_2 (газ)

Зведена таблиця. Екологічний рівень і показники сталого розвитку, 2023 рік (базовий)

Показники	Рівень										
	Бали	Сталий достовірно (5 балів)	Сталий оціночно (4 бали)	Помірно сталий достовірно (3 бали)	Помірно сталий оціночно (2 бали)	Орієнтирний оціночно (1 бал)	Орієнтирний достовірно (–1 бал)	Помірно несталий оціночно (–2 бали)	Помірно несталий достовірно	Несталий оціночно (–4 бали)	Несталий достовірно
Матеріальні кліматичні ризики	–2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Матеріальні кліматичні можливості	5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Екологічні ризики переходу	–3	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Екологічні можливості переходу	3	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Екологічні ризики військових дій	–4	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Енергоємність	–2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Водоємність	–2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Використання землі й пестицидів	–4	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Біорізноманіття та перетворення екосистем	–5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Інтенсивність утворення відходів	–5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Інтенсивність викидів ПГ	–5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5

Екологічний рівень сталого розвитку, 2023 рік (базовий)



Екологічні показники сталого розвитку, 2023 рік (базовий)



Отже, екологічний капітал відіграє базову роль у формуванні внутрішньої операційної стійкості аграрного виробництва. Його стратегічна цінність полягає не лише в збереженні природних ресурсів, але й у підвищенні довіри інвесторів, споживачів і регуляторів, зниженні екологічних і репутаційних ризиків, формуванні стійкої вартості підприємства на довгостроковому горизонті. У межах парадигми екосистемної безпеки екологічний капітал перетворюється з пасивного компонента на активний інструмент досягнення конкурентних переваг і збереження функціональної цілісності агросистеми.

У контексті забезпечення внутрішньої операційної стійкості аграрного виробництва людський і соціальний капітали виступають не лише як складові трудового потенціалу підприємства, але й як носії його адаптивності, інституційної стабільності та соціальної згуртованості. В умовах зростання складності зовнішнього середовища, підвищення технологічних вимог до виробництва та посилення соціального напруження, роль людського і соціального капіталу набуває системного значення.

Людський капітал охоплює сукупність знань, навичок, кваліфікацій та мотивацій працівників, які формують здатність підприємства до інновацій, адаптації та стабільного функціонування. Водночас соціальний капітал відображає рівень довіри, внутрішньої кооперації, соціального захисту, включення в управлінські процеси та здатність до колективних дій у межах підприємства.

У структурі ESGI-звіту ці капітали деталізуються через відповідні групи показників (2.1–2.7), серед яких особливо значущими є:

– соціальні ризики й можливості перехідного періоду (2.1.2), які відображають здатність підприємства адаптуватися до соціально-економічних змін, зокрема пов’язаних із переходом до «зеленої» економіки;

– ризики воєнного стану (2.1.3), які з урахуванням поточної ситуації в Україні охоплюють мобілізаційні процеси, загрози фізичній безпеці працівників, порушення трудових гарантій;

– різноманітність людського капіталу, баланс між роботою та особистим життям, динаміка зайнятості (2.2–2.4) – показники, що характеризують гнучкість кадрової політики, забезпечення гендерної рівності, створення сприятливого соціального клімату;

– адекватна заробітна плата, освіта та кар’єрний розвиток, охорона праці й гігієна, свобода колективного діалогу (2.5–2.7) – елементи, які прямо впливають на рівень мотивації персоналу, продуктивність праці та рівень конфліктності в трудових відносинах.

РОЗДІЛ ІІ. ЛЮДСЬКИЙ І СОЦІАЛЬНИЙ КАПІТАЛ

2.1. Аналіз соціальних і військових ризиків та можливостей

Таблиця 2.1.1 – Матеріальні соціальні ризики

№ з/п	Ризик	Фінансові наслідки	Категорія *(Гострий або Періодичний)*	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		Інвестиційні заходи впливу	2030 (цільовий показник)
					Бал *Нейтральний (–1), Негативний (–2 або –3), Досить негативний (–4 або –5)*	Фінансові наслідки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
І. Стратегії, плани, політики								
Стратегія пом’якшення впливу на власну робочу силу, працівників ланцюга створення вартості, громад, споживачів та кінцевих користувачів або план управління соціальними ризиками та можливостями *(Є / Немає)*								
Політика пом’якшення наслідків впливу на власну робочу силу, працівників ланцюга створення вартості, громад, споживачів та кінцевих користувачів *(Є / Немає)*								
ІІ. Р1–Р6								
Р1	Перерви в робочому процесі в адаптаційний період нових працівників	Нові працівники не можуть з першого дня виконувати всі ті самі обов’язки повним обсягом, що й їхні попередники	Періодичний	Низька	–2	Збільшення рівня витрат на навчання нових працівників	Розробка гнучких планів передачі знань і навичок від працівників, що звільняються, новим власним працівникам. Організація доставки на робоче місце і з робочого місця нових працівників	

Продовження таблиці 2.1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р2	Зловживання спиртними напоями, алкогольна, наркотична залежність	Неблагонадійність власних працівників може бути пов'язана з їхнім кримінальним минулим	Періодичний	Висока	–5	Зниження рівня доходу	Встановлення камер спостереження для запобігання й усунення ризиків порушення внутрішнього трудового розпорядку. Налагодження каналів сповіщення про порушення	
Р3	Крадіжки, привласнення майна підприємства	Низький рівень доходів може бути причиною протиправної поведінки власних працівників	Періодичний	Висока	–5	Завдання збитків	Введення чітких процедур перевірки кандидатів перед працевлаштуванням. Встановлення камер спостереження для запобігання й усунення ризиків крадіжок, розкрадання, Проведення внутрішніх розслідувань	
Р4	Розголошення конфіденційної та службової інформації	Шахрайські операції можуть вчинятися власними працівниками в корисливих цілях	Періодичний	Низька	–2	Зниження рівня доходу	Розробка положень про застосування санкцій за розголошення конфіденційної інформації	
Р5	Порушення дисципліни, прогули	Відсутність дієвого контролю за виробничим процесом може спонукати власних працівників не дотримуватись правил внутрішнього розпорядку	Періодичний	Висока	–3	Зниження рівня доходу	Розробка дієвих правил трудового розпорядку та застосування дисциплінарних стягнень і звільнення за запізнення, прогули	

Продовження таблиці 2.1.1

1	2	3	4	5	6	4	8	9
Р6	Втрата продуктивності праці	Низька продуктивність власних працівників перед звільненням обумовлена небажанням витрачати багато сил на благо підприємства	Періодичний	Низька	–2	Зниження рівня доходу	Впровадження програм виплат додаткової допомоги власним працівникам у разі звільнення	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості ризиків, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)					**–3**	**Х**		

Таблиця 2.1.2 – Матеріальні соціальні можливості

№ з/п	Можливість	Опис	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		2030 (цільовий показник)
				Бал *Нейтральний (1), Позитивний (2 або 3), Досить позитивний (4 або 5)*	Фінансові наслідки	
М1	Проведення перевірок перед прийомом на роботу	Введення й дотримання чітких процедур перевірок кандидатів перед працевлаштуванням може запобігти прийому на роботу осіб, які зловживають спиртними напоями, мають алкогольну або наркотичну залежність	Висока	5		
М2	Зниження плинності кадрів	Впровадження адаптаційної політики для нових власних працівників, індексація заробітної плати, надання бонусів (проїзд, харчування), поліпшення умов праці на робочому місці, допомога в плануванні кар'єрного розвитку може призвести до збільшення продуктивності праці та зростання доходу	Низька	4	Збільшення рівня доходу	
М3	Встановлення систем моніторингу виробничих процесів	Облаштування робочих місць камерами спостереження та проведення внутрішніх розслідувань може запобігти крадіжкам, отриманню хабарів, відкатів, підробці службових документів, витоку комерційної інформації	Висока	5	Зниження рівня збитків	
М4	Дотримання правил внутрішнього трудового розпорядку	Застосування дисциплінарних стягнень і звільнення за запізнення, прогули може бути дієвим інструментом для запобігання порушень трудової дисципліни	Висока	5	Зниження рівня збитків	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості можливостей, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)				**5**	**X**	

Оцінка впливу матеріальних соціальних ризиків і можливостей

Вплив	Ймовірність			
	Ризиків		Можливостей	
	Низька	**Висока**	**Низька**	**Висока**
Досить позитивний			4	**5**
Позитивний			2	3
Нейтральний		–1	1	
Негативний	–2	**–3**		
Досить негативний	–4	–5		

Показники по заробітній платі

Показник	Значення
Штатні працівники	Склад працівників (персонал), з якими укладено трудовий договір (контракт) відповідно до затвердженого роботодавцем переліку посад (з урахуванням вакантних), в якому зазначено розмір окладу для конкретної посади
Власні працівники	Працівники, які перебувають у трудових відносинах з підприємством, і виконавці робіт (надавачі послуг) за цивільно-правовими договорами. У фермерських господарствах сюди включаються їхні члени

Рекомендовані стандарти для розкриття інформації про людський і соціальний капітал

№ з/п	Стандарти
1.	ESRS S1 «Власна робоча сила»
2.	ESRS S2 «Працівники в ланцюжку вартості»
3.	ESRS S3 «Постраждалі громади»
4.	ESRS S4 «Споживачі та кінцеві користувачі»
5.	GRI 401 «Зайнятість»
6.	GRI 403 «Охорона праці та безпека»
7.	GRI 404 «Навчання та освіта»
8.	GRI 405 «Різноманітність і рівні можливості»
9.	GRI 407 «Свобода асоціації та колективні переговори»
10.	GRI 412 «Права людини»
11.	GRI 413 «Місцеві громади»
12.	GRI 416 «Здоров’я та безпека клієнтів»

Таблиця 2.1.3 – Ризики негативних соціальних наслідків переходу на технології сталої господарської діяльності

№ з/п	Ризик	Опис наслідків	Часовий період *(Короткостроковий, або Середньостроковий, або Довгостроковий)*	Категорія *(Політика і право, або Технології, або Ринок, або Репутація)*	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		Інвестиційні заходи впливу	2030 (цільовий показник)
						Бал *Нейтральний (–1), Негативний (–2 або –3), Досить негативний (–4 або –5)*	Фінансові наслідки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
І. Стратегії, плани									
Стратегія або план управління ризиками негативних соціальних наслідків та можливостями соціального позитивного впливу переходу *(Є / Немає)*									
Політика пом’якшення соціальних наслідків переходу *(Є / Немає)*									
ІІ. Р1–Р4									
Р1	Перерви та втрата продуктивності	Впровадження енергоефективних рішень, низьковуглецевих технологій, виробництво чистої енергії може потребувати додаткового робочого часу й обумовлювати зниження продуктивності	Довгостроковий	Технології	Висока	–1	Зниження рівня доходів	Моніторинг технологій і пошук оптимальних рішень	
Р2	Звільнення працівників	Перехід на технології сталої сільськогосподарської діяльності може супроводжуватись втратою робочих місць працівників, які обіймали посади традиційних технологій	Довгостроковий	Технології	Висока	–3	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в навчальні програми щодо впровадження сталих інноваційних технологій	

Продовження таблиці 2.1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Р3	Зміщення в перевагах споживачів до продуктів з низьким вмістом вуглецю	Підвищена увага клієнтів до вуглецевого сліду продуктів, зростання обізнаності про вплив сільського господарства на зміну клімату можуть змінити поведінку та уподобання споживачів	Довгостроковий	Технології	Низька	–2	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в низьковуглецеві технології. Впровадження регенеративного землеробства	
Р4	Негативні відгуки зацікавлених сторін	Недотримання європейських стандартів щодо клімату або ненадання інформації, пов'язаної із сертифікацією продукції, може обумовити занепокоєння зацікавлених сторін та їхні негативні відгуки	Короткостроковий	Репутація	Низька	–2	Вартість оренди й капіталу може підвищитись	Вивчення та застосування національних і європейських вимог щодо кліматичних питань	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості ризиків, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)						**–2**	**X**		

Таблиця 2.1.4 – Можливості соціального позитивного впливу переходу на технології сталої господарської діяльності

№ з/п	Можливість	Опис	Часовий період *(Короткостроковий, або Середньостроковий, або Довгостроковий)*	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		2030 (цільовий показник)
					Бал *Нейтральний (1), Позитивний (2 або 3), Досить позитивний (4 або 5)*	Фінансові наслідки	
M1	Перекваліфікація власних працівників	Технології зменшення викидів парникових газів, виробництва відновлюваної енергії, органічного виробництва обумовлюють потребу в перекваліфікації власних працівників	Середньостроковий	Висока	5	Збільшення рівня витрат	
M2	Посилення конкурентоспроможності на внутрішньому та світовому ринках зернових і технічних культур	Очікувані репутаційні вигоди від виконання нових вимог у рамках переходу на технології сталого розвитку	Довгостроковий	Низька	2		
Середнє значення (кількість балів щодо кількості можливостей, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)					**4**	**X**	

Оцінка ризиків негативних соціальних наслідків і можливостей позитивного соціального впливу переходу на технології сталої господарської діяльності

Вплив	Ймовірність			
	Ризиків		Можливостей	
	Низька	Висока	Низька	Висока
Досить позитивний			**4**	5
Позитивний			2	3
Нейтральний		–1	1	
Негативний	**–2**	–3		
Досить негативний	–4	–5		

Таблиця 2.1.5 – Ризики негативних соціальних наслідків воєнного стану і військових дій

№ з/п	Ризик	Опис наслідків	Часовий період *(Короткостроковий, або Середньостроковий, або Довгостроковий*)	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		Інвестиційні заходи впливу	2030 (цільовий показник)
					Бал *Нейтральний (–1), Негативний (–2 або –3), Досить негативний (–4 або –5)*	Фінансові наслідки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
І. Стратегії, плани								
Стратегія або план управління соціальними ризиками воєнного стану *(Є / Немає)*								
Політика пом’якшення соціальних наслідків військових дій *(Є / Немає)*								
ІІ. Р1–Р4								
Р1	Мобілізація працівників і труднощі з отриманням відстрочок від військової служби	Призов працівників на військову службу може спричинити їх загибель, створити дефіцит кваліфікованих кадрів, призвести до скорочення виробництва і невиконання контрактних зобов’язань	Короткостроковий	Висока	–5	Збільшення рівня витрат	Закупівля засобів захисту, військової амуніції. Проведення процедури бронювання працівників. Психологічна й матеріальна підтримка сім’ям загиблих воїнів	
Р2	Відтік кадрів за кордон	Тривалі бойові дії на території України можуть спричинити не тільки внутрішнє переміщення населення через втрату безпеки і житла, але і виїзд кваліфікованих працівників за кордон	Довгостроковий	Висока	–3	Збільшення рівня витрат	Розробка заходів мотивації та бонусних виплат	

Продовження таблиці 2.1.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р3	Страждання від бойових дій	Повітряні тривоги; морські, повітряні та наземні обстріли можуть погіршувати психологічний стан власних працівників, працівників ланцюга створення вартості, громад, споживачів та кінцевих користувачів	Короткостроковий	Висока	–3		Додаткові відпустки власним працівникам	
Р4	Зниження купівельної спроможності населення	Зростання виробничих витрат і вартості продукції разом зі зростанням інфляції та падінням реальних доходів населення може спричинити суттєве скорочення купівельної спроможності	Короткостроковий	Низька	–4	Зниження рівня доходу	Розробка програм лояльності для споживачів	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості ризиків, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)					**–4**	**X**		

Оцінка впливу соціальних ризиків і негативних наслідків воєнного стану та військових дій

Вплив	Ймовірність ризиків	
	Низька	**Висока**
Досить позитивний		
Позитивний		
Нейтральний		–1
Негативний	–2	–3
Досить негативний	**–4**	–5

2.2. Різноманітність людського капіталу

Таблиця 2.2.1 – Кількісно-віковий склад людського капіталу

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник
1	2	3	4	5
І. Стратегії, плани, політики				
Стратегія та/або план щодо власних працівників (членів ФГ)				
Політика щодо власних працівників (членів ФГ) *(Є / Немає)*				
ІІ. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо зменшення негативного впливу й просування позитивних наслідків впливу на власну робочу силу *(Так / Ні)*				
ІІІ. Середньооблікова кількість штатних працівників (СКШП), *осіб:*				
За рівнем, зокрема:				
Керівники				
Професіонали й фахівці				
Технічні службовці та найпростіші професії				
За сегментами, зокрема:				
Вирощування пшениці ярої				
Вирощування соняшника				
Реалізація продукції				
За статтю, зокрема:				
Чоловіки				
Жінки				
За віком, зокрема:				
Менше 30 років				
До 50 років				
Більше 50 років				
За станом здоров'я, зокрема:				
Особи з інвалідністю				

Продовження таблиці 2.2.1

1	2	3	4	5
За типом трудового договору, зокрема:				
Постійні				
Сезонні				
Тимчасові				
За характером зайнятості, зокрема:				
Повний робочий час				
Неповний робочий час				
З нефіксованим робочим часом				
Увільнені на період військової служби				
V. Зайнятість власної робочої сили				
Фактична				
СКШП на 1 тис. га площі, *осіб/тис. га*	**25,00***			
СКШП на 1 тис. т зібраного зерна, *осіб/тис. т*	0,46*			
Орієнтирна				
СКШП на 1 тис. га площі, *осіб/тис. га*	**29,96****	33,64****		
СКШП на 1 тис. т зібраного зерна, *осіб/тис. т*	3,14***	5,90*****		

* Для прикладу.

** Розраховано за даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2022, с. 8 і 58.

*** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 3 і 56.

**** Розраховано за даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2023, с. 6 і 118.

***** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 32 і 61.

Зайнятість власної робочої сили

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Осіб/тис. га	**Бал**	**Осіб/тис. га**	**Бал**
Сталий	24	4	22	5
Помірно сталий	28	2	**26**	**3**
Орієнтирний *(29,96 осіб/тис. га)*	30	1	32	–1
Помірно несталий	34	–2	36	–3
Несталий	38	–4	40	–5

Категорії працівників і виконавців

№ з/п	Категорії
	Людський капітал (власні працівники)
1.	Тимчасовими працівниками є особи, взяті на роботу на строк до 2 місяців, а для заміщення тимчасово відсутніх працівників, за якими зберігається їхнє місце роботи (посада), – до 4 місяців
2.	Сезонні працівники – працівники, зайняті на сезонних роботах, тривалість яких не перевищує 6 місяців згідно зі Списком сезонних робіт і сезонних галузей, визначеним постановою Кабінету Міністрів України від 28.03.1997 № 278
3.	Особа з інвалідністю – особа зі стійким розладом функцій організму, що під час взаємодії із зовнішнім середовищем може призводити до обмеження її життєдіяльності, внаслідок чого роботодавець зобов'язаний створити умови для реалізації нею прав нарівні з іншими громадянами та забезпечити її соціальний захист
4.	Військовослужбовці – громадяни України, іноземці та особи без громадянства, які проходять військову службу. Згідно із Законом України від 01.07.2022 № 2352-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо оптимізації трудових відносин» роботодавець зобов'язаний зберігати робоче місце й посаду за працівниками, яких увільнив від роботи на час військової служби
5.	Трудовий договір з нефіксованим робочим часом (ТДНЧ) – це спосіб організації виконання роботи, під час якого працівник виконує свої трудові обов'язки періодично, тільки у разі потреби за вимогою роботодавця
6.	Договір цивільно-правового характеру – домовленість двох або більше сторін на виконання конкретної роботи (надання послуги) на певний строк. Різновидами ЦПД є договір підряду або договір на виконання робіт (глава 61 Цивільного кодексу України (далі – ЦКУ) від 16 січня 2003 року № 435-IV) та договір про надання послуг (глава 63 ЦКУ)
	Соціальний капітал
7.	Фізична особа – підприємець (ФОП) – це юридичний статус, який засвідчує право особи на заняття підприємницькою діяльністю з метою досягнення економічних і соціальних результатів та одержання прибутку

2.3. Баланс між роботою та особистим життям

Таблиця 2.3.1 – Соціальні відпустки

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план щодо балансу між роботою та особистим життям *(Є / Немає)*				
Політика щодо соціальних відпусток працівників *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо зменшення негативного впливу й просування позитивних наслідків впливу на працівників у ланцюгу створення вартості *(Так / Ні)*				
III. Чотирнадцятиденна відпустка під час народження дитини:				
Кількість власних працівників, які мали право на відпустку, *осіб, зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				
% власних працівників, які скористались своїм правом на відпустку, *зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				
IV. Додаткова десятиденна відпустка на дітей (двох або більше дітей віком до 15 років, або дитину з інвалідністю):				
Кількість власних працівників, які мали право на відпустку, *осіб, зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				
% власних працівників, які скористались своїм правом на відпустку, *зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				
V. Реалізація права на відпустку щодо догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку:				
Фактичний рівень				
Кількість власних працівників, які мали право на відпустку, *осіб, зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				

Продовження таблиці 2.3.1

1	2	3	4	5
% власних працівників, які скористались своїм правом на батьківську відпустку, *зокрема:*	**98,56***			
Жінки				
Чоловіки				
Орієнтирний рівень				
Кількість власних працівників, які мали право на відпустку, *осіб, зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				
% власних працівників, які скористались своїм правом на батьківську відпустку, *зокрема:*	**96,72****	110,29***		
Жінки				
Чоловіки				
VI. Повернення до роботи й утримання після відпустки щодо догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку:				
Кількість власних працівників, у яких закінчилась відпустка, *осіб, зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				
Кількість власних працівників, які повернулися на роботу після закінчення відпустки, *осіб, зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				
Коефіцієнт повернення власних працівників, *%, зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				
Кількість власних працівників, які продовжили працювати протягом 12 місяців після виходу на роботу з відпустки, *осіб, зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				
Коефіцієнт утримання власних працівників, *%, зокрема:*				
Жінки				
Чоловіки				

* Для прикладу.

** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 57.

*** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 61.

Баланс між роботою та особистим життям

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	**99**	**4**	100	5
Помірно сталий	97	2	98	3
Орієнтирний *(96,72 %)*	96	1	95	–1
Помірно несталий	94	–2	93	–3
Несталий	92	–4	91	–5

Види соціальних відпусток

№ з/п	Соціальні відпустки (статті 17–19[1] Закону України від 15 листопада 1996 року № 504/96-ВР «Про відпустки»)
1.	Відпустка у зв’язку з вагітністю та пологами
2.	Відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку
3.	Відпустка у зв’язку з усиновленням дитини
4.	Додаткова відпустка працівникам, які мають дітей або повнолітню дитину – особу з інвалідністю з дитинства підгрупи А І групи
5.	Відпустка під час народження дитини

Коефіцієнти повернення й утримання працівників

Показник	Значення
Коефіцієнт повернення до роботи в звітному періоді	Співвідношення чисельності працівників, які повернулися на роботу після відпустки щодо догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку, до середньооблікової кількості штатних працівників (СКШП)
Коефіцієнт утримання в звітному періоді	Співвідношення чисельності працівників, які продовжили працювати впродовж 12 місяців після виходу на роботу з відпустки щодо догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку, до середньооблікової кількості штатних працівників (СКШП)

2.4. Динаміка зайнятості

Таблиця 2.4.1 – Зайнятість і плинність працівників

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план щодо динаміки зайнятості *(Є / Немає)*				
Політика щодо прийняття й звільнення працівників *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо зменшення плинності кадрів *(Так / Ні)*				
III. Кількість створених нових робочих місць, *осіб*				
IV. Кількість працівників, прийнятих на роботу, *осіб:*				
За статтю, зокрема:				
Чоловіки				
Жінки				
За віком, зокрема:				
Менше 30 років				
До 50 років				
Більше 50 років				
V. Кількість військовозобов'язаних власних працівників, *осіб, зокрема:*				
Мають мобілізаційні розпорядження				
Заброньовані				
Не мають мобілізаційних розпоряджень і незаброньовані				
VI. Кількість звільнених працівників, *осіб:*				
За статтю, зокрема:				
Чоловіки				
Жінки				
За віком, зокрема:				
Менше 30 років				
До 50 років				
Більше 50 років				

Продовження таблиці 2.4.1

1	2	3	4	5
VII. Кількість працівників, звільнених у зв'язку з виходом на пенсію, *осіб*				
VIII. Плинність кадрів				
Фактична				
Коефіцієнт плинності кадрів 1, %	**24,63***			
Орієнтирна				
Коефіцієнт плинності кадрів 1, %	**18,18****	20,93***		

* Для прикладу.
** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 57.
*** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 62.

Плинність кадрів

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	10	4	8	5
Помірно сталий	14	2	12	3
Орієнтирний *(18,17 %)*	16	1	18	–1
Помірно несталий	20	–2	22	–3
Несталий	**24**	**–4**	26	–5

Показники зайнятості і плинності

Показник	Значення
Нове робоче місце	Робоче місце, яке створене у зв'язку із збільшенням штатної чисельності працівників за умови відсутності скорочення (зменшення) середньомісячної чисельності за попередні 12 місяців, а також створене за рахунок модернізації або зміни технології виробництва, що потребують нових знань, навичок і вмінь працівника
Коефіцієнт плинності кадрів 1	Відсоткове співвідношення кількості працівників, що звільнилися та вийшли на пенсію, до середньооблікової кількості штатних працівників (СКШП), зайнятих на підприємстві, за обраний період
Коефіцієнт плинності кадрів 2	Відсоткове співвідношення кількості працівників, найнятих упродовж обраного періоду, до кількості працівників, що звільнилися та вийшли на пенсію

2.5. Динаміка зайнятості

Таблиця 2.5.1 – Заробітна плата, винагорода, грошове забезпечення

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план управління виплатами заробітної плати, винагороди, грошового забезпечення *(Є / Немає)*				
Положення про оплату праці, заохочувальні та компенсаційні виплати *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо оптимізації окладів, розцінок, відпускних, премій, доплат, допомог *(Так / Ні)*				
Середньомісячний фонд оплати праці штатних працівників, *тис. грн*				
III. Фонд оплати праці				
Середньооблікова кількість штатних працівників, *осіб*				
Середня заробітна плата штатного працівника, *грн*				
Співвідношення середньої заробітної плати штатного працівника до номінальної заробітної плати штатних працівників у сільському господарстві, *%*				
Фактичний рівень	**77,60****			

Продовження таблиці 2.5.1

1	2	3	4	5
Орієнтирний рівень	**100 (12243 грн)***	100 (14153,75 грн)***		
Співвідношення середньої заробітної плати жінок і чоловіків, *%*				
За рівнем, зокрема:				
Керівники				
Професіонали і фахівці				
Технічні службовці та найпростіші професії				
Співвідношення середньої заробітної плати найбільш високооплачуваного працівника до середньої заробітної плати працівника (за винятком найбільш високооплачуваного), *%*				
IV. Безповоротна фінансова допомога				
Кількість штатних працівників, які отримали допомогу, *осіб*				
% від СКШП				
V. Безоплатне харчування				
Кількість штатних працівників, *осіб*				
% від СКШП				
VI. Допомога на лікування, медикаменти, добровільне медичне страхування, страхування життя				
Кількість штатних працівників, *осіб*				
% від СКШП				
VII. Матеріальна допомога мобілізованим працівникам				
Кількість штатних працівників, *осіб*				
% від СКШП				

* Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2022 рік, с. 17.

** Для прикладу: розраховано, як співвідношення заробітної плати (9 500 грн) до її номінального рівня (12 243 грн).

*** Мінфін.

Адекватність рівня середньої заробітної плати

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	140	4	150	5
Помірно сталий	120	2	130	3
Орієнтирний *(100 %)*	110	1	90	–1
Помірно несталий	**80**	**–2**	70	–3
Несталий	60	–4	50	–5

Структура заробітної плати

Показник	Значення (стаття 2 Закону України від 24.03.1995 № 108/95-ВР «Про оплату праці»)
Основна заробітна плата	Винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норми часу, виробітку, обслуговування, посадові обов'язки). Вона встановлюється у формі тарифних ставок (окладів) і відрядних розцінок для робітників та посадових окладів для службовців
Додаткова заробітна плата	Винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Вона містить доплати, надбавки, гарантійні й компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством; премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій
Інші заохочувальні та компенсаційні виплати	До них належать виплати у формі винагород за підсумками роботи за рік, премії за спеціальними системами й положеннями, виплати в рамках грантів, компенсаційні та інші грошові й матеріальні виплати, які не передбачені актами чинного законодавства або які провадяться понад встановлені зазначеними актами норми

2.6. Освіта та кар’єрний розвиток

Таблиця 2.6.1 – Навчання, навички й плани розвитку кар’єри

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
І. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план навчання власних працівників *(Є / Немає)*				
Політика оцінки компетентності та ефективності персоналу *(Є / Немає)*				
ІІ. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо освіти, розвитку навичок і кар’єри, оцінки рівня власних працівників *(Так / Ні)*				
ІІІ. Середньорічна кількість годин навчання на одного власного працівника				
Фактична, год	**20,8***			
За статтю, зокрема:				
Чоловіки				
Жінки				
За рівнем, зокрема:				
Керівники				
Професіонали і фахівці				
Технічні службовці та найпростіші професії				
Орієнтирна, год	**6,9****	7,3***		
IV. Загальна кількість навчальних годин, *зокрема:*				
За темами навчання:				
Професійне навчання (за фахом)				
Особисті та управлінські навички, плани кар’єрного розвитку				
Екологія та якість продукції				
Взаємозамінність навичок мобілізованих працівників				
Тактична медицина				
За форматом навчання:				
Очне навчання				
Дистанційне навчання				

Продовження таблиці 2.5.1

1	2	3	4	5
V. Кількість власних працівників, які взяли участь у оцінці компетентності, *осіб:*				
За статтю, зокрема:				
Чоловіки				
Жінки				
За рівнем, зокрема:				
Керівники				
Професіонали і фахівці				
Технічні службовці та найпростіші професії				
VI. Кількість власних працівників, які взяли участь у оцінці ефективності, *осіб:*				
За статтю, зокрема:				
Чоловіки				
Жінки				
За рівнем, зокрема:				
Керівники				
Професіонали і фахівці				
Технічні службовці та найпростіші професії				

* Для прикладу.
** Розраховано за даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2022, с. 63.
*** Розраховано за даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2023, с. 70.

Навчання й розвиток навичок

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Год/осіб	**Бал**	**Год/осіб**	**Бал**
Сталий	16	4	**18**	**5**
Помірно сталий	12	2	14	3
Орієнтирний *(6,9 год/осіб)*	10	1	8	–1
Помірно несталий	6	–2	4	–3
Несталий	2	–4	0	–5

Оцінка компетенцій та ефективності персоналу

Показник	Значення
Оцінка компетентності	Огляд знань, умінь, навичок працівників для формування кадрового резерву, плану навчання та розвитку персоналу
Оцінка ефективності	Періодичний аналіз досягнення ключових показників ефективності (KPI) працівників

2.7. Охорона праці, безпека та гігієна

Таблиця 2.7.1 – Показники здоров'я та безпеки

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або Кодекс взаємодії з постачальниками (підрядниками) *(Є / Немає)*				
Положення про охорону праці *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо профілактики травматизму, професійних захворювань, ДТП, надзвичайних ситуацій і смертельних випадків *(Так / Ні)*				
III. Середньооблікова кількість штатних працівників (СКШП), *осіб,* зокрема які:				
Працюють у шкідливих і важких умовах праці				
Працюють на атестованих робочих місцях				
Пройшли перевірки з питань охорони праці				
IV. Кількість відпрацьованого робочого часу штатними працівниками, *люд. год*				
V. Загальна кількість навчальних годин за темами охорони праці, пожежної безпеки, гігієни праці, *год*				
VI. Кількість зареєстрованих виробничих травм				
За сегментами, зокрема:				
Вирощування пшениці ярої				
Вирощування соняшника				

Продовження таблиці 2.7.1

1	2	3	4	5
Реалізація продукції				
VII. Кількість виробничих травм зі значними наслідками *(за винятком смертельних випадків)*				
За сегментами, зокрема:				
Вирощування пшениці ярої				
Вирощування соняшника				
Реалізація продукції				
VIII. Кількість смертельних випадків унаслідок травм на виробництві				
За сегментами, зокрема:				
Вирощування пшениці ярої				
Вирощування соняшника				
Реалізація продукції				
IX. Рівень травматизму та смертності на роботі				
Коефіцієнт частоти травм із втратою робочого часу (LTIFR)				
Коефіцієнт втрати робочого дня (LWR)				
Фактична частота смертельних травм (FIFR)	**0,06***			
Орієнтирна частота смертельних травм (FIFR)	**0,10****	0,00***		
X. Сертифікація та дозвільна система				
Сертифікація виробничих ресурсів за стандартом ISO 45001 «Системи управління охороною праці» *(Є / Немає)*				
Дозвіл на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки *(Є / Немає)*				
Посвідчення про право роботи з пестицидами *(Є / Немає)*				
Ліцензія на зберігання пального *(Є / Немає)*				

* Для прикладу.

** Розраховано за даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2022, с. 62.

*** Розраховано за даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2023, с. 68.

Рівень смертельних випадків на виробництві

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Коефіцієнт	**Бал**	**Коефіцієнт**	**Бал**
Сталий	**0,06**	**4**	0,05	5
Помірно сталий	0,08	2	0,07	3
Орієнтирний *(0,1 випадків на 1 млн відпрацьованих год)*	0,09	1	0,1	–1
Помірно несталий	0,12	–2	0,13	–3
Несталий	0,14	–4	0,15	–5

Види травм і погіршення здоров'я

Вид	Значення
Пов'язані з роботою в інтересах роботодавця	Гострі та хронічні проблеми зі здоров'ям, спричинені умовами праці (втрата слуху, зумовлена шумом; захворювання, викликані вібрацією; посттравматичний стресовий розлад
	Інциденти під час поїздок, пов'язаних з роботою (поїздки до контрагентів і назад, регулярні поїздки на роботу та з роботи)
	Травми та погіршення здоров'я, які виникають під час виконання посадових функцій вдома
Не пов'язані з роботою	Куріння, зловживання наркотиками та алкоголем, відсутність фізичної активності; нездорове харчування та психосоціальні чинники, не пов'язані з роботою

Коефіцієнти травм на виробництві

Показник	Значення	Калькулятор виміру
Коефіцієнт частоти травм із втратою робочого часу (LTIFR)	Кількість травм із втратою робочого часу на 24 години на робочому місці на мільйон відпрацьованих годин	Injuries, Illnesses, and Fatalities
Частота смертельних травм (FIFR)	Кількість смертельних випадків на мільйон відпрацьованих годин	
Коефіцієнт втрати робочого дня (LWR)	Стандартизований показник, який визначає загальну кількість робочих днів, втрачених на робочому місці через травму або професійну хворобу	Lost Workday Rate Calculator

2.8. Свобода колективних переговорів і соціального діалогу

Таблиця 2.8.1 – Показники колективних переговорів і соціального діалогу

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
I. Стратегії, плани, політики				
Колективний договір *(Є / Немає)*				
Положення про професійну спілку працівників *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо розвитку соціального діалогу *(Так / Ні)*				
III. Соціальний діалог				
Середньооблікова кількість штатних працівників (СКШП), які є членами професійної спілки: *осіб*				
у % до СКШП				
IV. Колективні переговори				
Середньооблікова кількість штатних працівників (СКШП), які є членами колективного договору: *осіб*				
у % до СКШП, зокрема:				
Фактична	**0***			
Орієнтирна	**40–50****	40–50***		

* Для прикладу.
** За даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2022, с. 67. 2022 року 99 % працівників «Астарти» були учасниками колективного договору.
*** За даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2023, с. 69. 2023 року 99,5 % працівників «Астарти» були учасниками колективного договору.

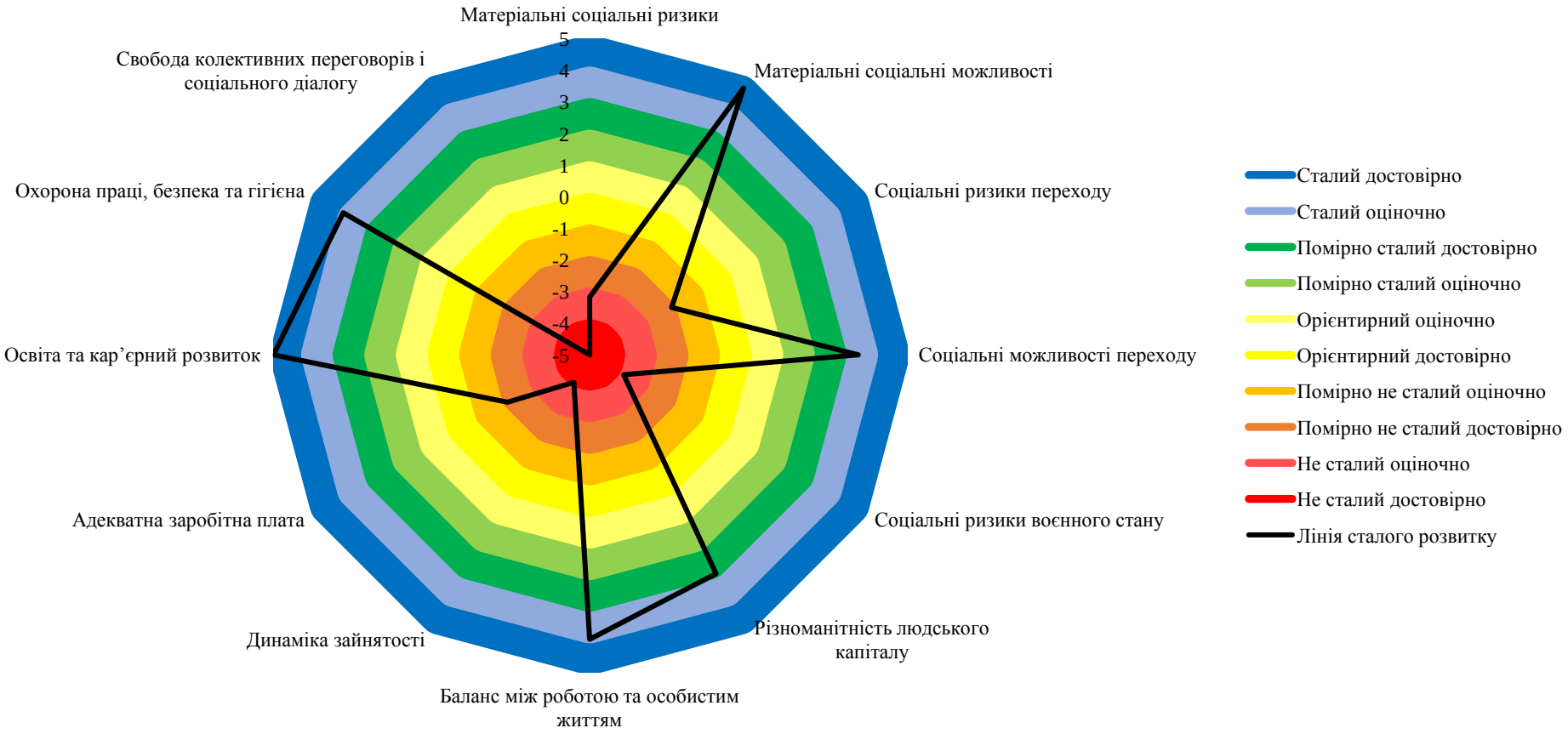
Рівень охоплення власних працівників колективними переговорами

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	80	4	90	5
Помірно сталий	60	2	70	3
Орієнтирний *(40–50 %)*	50	1	40	–1
Помірно несталий	30	–2	20	–3
Несталий	10	–4	**0**	**–5**

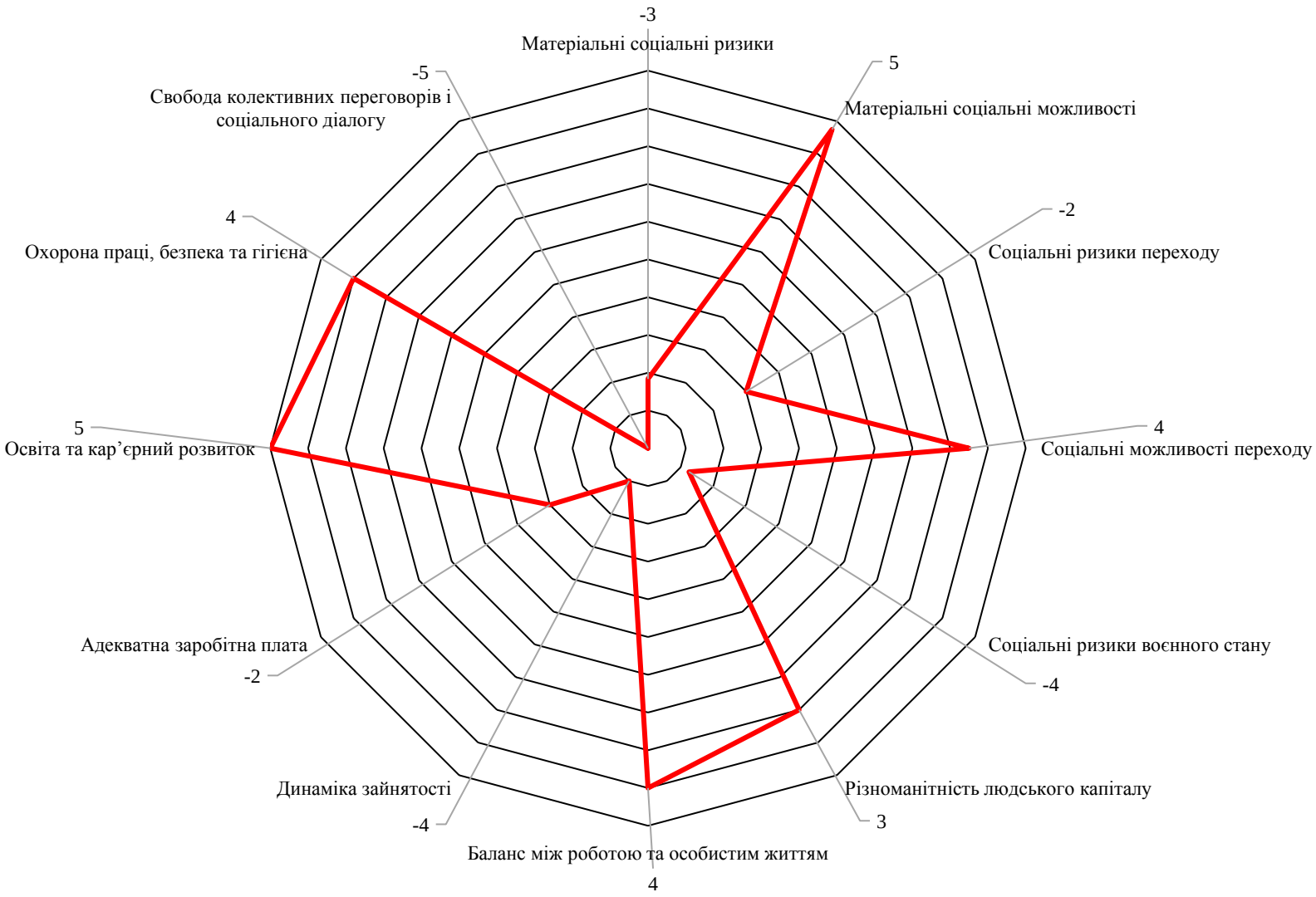
Зведена таблиця. Соціальний рівень і показники сталого розвитку, 2023 рік (базовий)

Показники	Рівень										
	Бали	Сталий достовірно (5 балів)	Сталий оціночно (4 бали)	Помірно сталий достовірно (3 бали)	Помірно сталий оціночно (2 бали)	Орієнтирний оціночно (1 бал)	Орієнтирний достовірно (–1 бал)	Помірно несталий оціночно (–2 бали)	Помірно несталий достовірно (–3 бали)	Несталий оціночно (–4 бали)	Несталий достовірно (–5 балів)
Матеріальні соціальні ризики	–3	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Матеріальні соціальні можливості	5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Соціальні ризики переходу	–2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Соціальні можливості переходу	4	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Соціальні ризики воєнного стану	–4	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Різноманітність людського капіталу	3	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Баланс між роботою та особистим життям	4	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Динаміка зайнятості	–4	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Адекватна заробітна плата	–2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Освіта та кар’єрний розвиток	5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Охорона праці, безпека та гігієна	4	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Свобода колективних переговорів і соціального діалогу	–5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5

Соціальний рівень сталого розвитку, 2023 рік (базовий)



Соціальні показники сталого розвитку, 2023 рік (базовий)



Ці показники мають чітку відповідність цілям сталого розвитку ООН № 3 (Міцне здоров'я), № 4 (Якісна освіта), № 5 (Гендерна рівність), № 8 (Гідна праця та економічне зростання), а також цілям Зеленої угоди ЄС щодо справедливої соціальної мобільності, збереження трудових ресурсів і доступу до освіти.

На практиці ефективне управління людським і соціальним капіталом передбачає: 1) впровадження політик інклюзивності та соціального діалогу на підприємстві; 2) забезпечення рівного доступу до можливостей розвитку та підвищення кваліфікації; 3) створення безпечних, гігієнічних умов праці відповідно до норм міжнародного трудового права; 4) формування культури охорони здоров'я та ментального добробуту в колективі; 5) стимулювання персоналу через гнучкі системи мотивації, зокрема нефінансового характеру; 6) забезпечення трудової стійкості в умовах воєнних і економічних ризиків, зокрема завдяки формуванню резервів, диверсифікації робочих функцій і віддалених режимів роботи.

В умовах трансформаційної економіки та гібридних викликів саме людський і соціальний капітали забезпечують незамінну адаптивну функцію підприємства, визначаючи його здатність швидко реагувати на виклики, утримувати фахові кадри, нарощувати інноваційний потенціал і створювати сталі виробничі відносини. Згідно з екосистемним підходом до економічної безпеки ці капітали є основою внутрішньої стійкості аграрної системи, забезпечуючи її соціальну еластичність і кадрову надійність.

Отже, інтеграція екологічного та соціального виміру в управління підприємством формує потужний фундамент економічної безпеки, на якому базуються сталий розвиток, інституційна довіра, соціальна легітимність і довгострокова вартість аграрного бізнесу.

4.3. Управлінський та інвестиційний капітали як стратегічні вектори забезпечення зовнішньої адаптивності та фінансової стабільності аграрного бізнесу в системі економічної безпеки

Сучасне аграрне підприємство функціонує в умовах багатовимірних ризиків, що виходять за межі внутрішнього середовища: коливання зовнішніх ринків, регуляторна турбулентність, вплив глобальних політичних процесів, зміна кліматичних умов, валютні та енергетичні шоки, а також форс-мажорні події, пов'язані з безпековими загрозами. У такому контексті досягнення зовнішньої адаптивності й фінансової стійкості є пріоритетними напрямами економічної безпеки агробізнесу. Управлінський та інвестиційний капітали формують зовнішній вектор стійкості підприємства, який забезпечує його здатність не лише реагувати на зовнішні виклики, а й проактивно управляти ризиками, утримувати позиції на ринках, забезпечувати притік інвестицій та зберігати довіру з боку ключових стейкхолдерів – інвесторів, кредиторів, регуляторів і партнерів. Ці капітали функціонують як стратегічні ресурси підтримки економічної рівноваги в умовах змінного зовнішнього середовища, що є критичним для сталого функціонування аграрного сектору України.

Управлінський капітал у сучасному трактуванні охоплює сукупність інституційних практик, управлінських рішень, процедур, політик і корпоративної культури, які забезпечують ефективне функціонування підприємства в умовах багатовекторних загроз і нестабільності. У структурі ESGI-звіту управлінський капітал представлений блоками 3.1–3.3 та охоплює такі аспекти:

– матеріальні управлінські ризики й можливості (3.1.1), що стосуються рішень стратегічного рівня щодо адаптації до ринкових, ресурсних, кліматичних і регуляторних змін;

– ризики управлінського переходу (3.1.2), які виникають у процесі цифровізації, трансформації систем звітності, впровадження стандартів ЄС і реформи ESG-звітності;

– ризики воєнного стану (3.1.3), пов'язані з управлінськими втратами, змінами в структурах власності, переміщенням активів, втратами управлінського персоналу;

– різноманітність управлінського капіталу (3.2.1), що охоплює різноманіття управлінських підходів, культурну гнучкість, інституційну інклюзію та участь працівників у процесі прийняття рішень.

Управлінський капітал також містить елементи належного врядування, які відповідають міжнародним стандартам прозорості, підзвітності та дотримання етичних норм. До них належать: 1) управління відповідно до таксономії ЄС (3.3.1) – імплементація стандартів прозорості щодо екологічної та соціальної діяльності; 2) управління відносинами з постачальниками й підрядниками (3.4.1), що має вирішальне значення в умовах нестабільних ланцюгів постачання; 3) боротьба з корупцією та комплаєнс (3.4.2), які є невід'ємною частиною інституційної стійкості й репутаційної безпеки підприємства; 4) політичні впливи й лобістська діяльність (3.7.1), що підлягають розкриттю з метою мінімізації конфліктів інтересів; 5) платіжна дисципліна – як показник фінансової надійності й ділової доброчесності.

РОЗДІЛ ІІІ. УПРАВЛІНСЬКИЙ КАПІТАЛ

3.1. Аналіз управлінських ризиків і можливостей

Таблиця 3.1.1 – Матеріальні управлінські ризики

№ з/п	Ризик	Фінансові наслідки	Категорія *(Гострий або Періодичний)*	Ймовірність *(Низька або Висока*)	Оцінка впливу		Інвестиційні заходи впливу	2030 (цільовий показник)
					Бал *Нейтральний (–1), Негативний (–2 або –3), Досить негативний, (–4 або –5)*	Фінансові наслідки		
І. Стратегії, плани, політики								
Положення про Загальні збори засновників підприємства, Положення про Раду директорів *(Є / Немає)*								
План роботи Ради директорів *(Є / Немає)*								
ІІ. Р1–Р3								
Р1	Отримання хабарів, відкатів органами управління підприємства, постачальниками, підрядниками, покупцями	Кримінальне минуле представників органів управління (збори засновників, рада директорів, комітети, ревізійна комісія, спостережна рада) може обумовлювати злочини, протиправні вчинки в майбутньому	Періодичний	Низька	–2	Завдання збитків	Встановлення камер спостереження для запобігання й усунення ризиків крадіжок, розкрадання, хабарів, відкатів. Проведення внутрішніх розслідувань. Анкетування постачальників, підрядників, покупців	
Р2	Співпраця органів управління з конкурентами	Можливість отримання неправомірної вигоди може бути мотивуючим чинником для вступу в зговір	Періодичний	Низька	–2	Зниження рівня доходу	Розробка положень про застосування санкцій за співпрацю з конкуруючими організаціями	
Р3	Підробка органами управління службових документів	Доступ до підписів уповноважених осіб, печаток створює ризики підробки документів	Періодичний	Низька	–2	Зниження рівня доходу	Налагодження багаторівневої системи доступу до службових документів	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості ризиків, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)					**–2**	**X**		

Таблиця 3.1.2 – Матеріальні управлінські можливості

№ з/п	Можливість	Опис	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу: Бал *Нейтральний (1), Позитивний (2 або 3), Досить позитивний (4 або 5)*	Фінансові наслідки	2030 (цільовий показник)
M1	Проведення перевірок кандидатів на посади в органи управління перед працевлаштуванням	Введення процедур перевірок кандидатів на керівні посади може запобігти прийому на роботу осіб, у професійній практиці яких є випадки хабарництва або корупції	Висока	5		
M2	Налагодження каналів сповіщення	Використання телефонних гарячих ліній, соціальних мереж, сайтів може сприяти конструктивному діалогу між керівництвом і співробітниками для виявлення, запобігання й ефективного реагування на порушення трудової дисципліни	Висока	3		
Середнє значення (кількість балів щодо кількості можливостей, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)				**4**	**X**	

Оцінка впливу матеріальних управлінських ризиків і можливостей

Вплив	Ймовірність			
	Ризиків		Можливостей	
	Низька	**Висока**	**Низька**	**Висока**
Досить позитивний			**4**	5
Позитивний			2	3
Нейтральний		–1	1	
Негативний	**–2**	–3		
Досить негативний	–4	–5		

Показники управлінського капіталу

Показник	Значення
Загальні збори засновників	Вищий орган управління
Виконавчий орган	Рада директорів (генеральний директор, фінансовий директор, директор з виробництва, невиконавчі директори)
Комітети	Аудиторський комітет, комітет з винагород, комітет з питань сталого розвитку й корпоративної відповідальності
Орган нагляду	Спостережна рада – орган управління, який здійснює нагляд за діяльністю та фінансовою стабільністю підприємства
Орган контролю	Ревізійна комісія – орган, створений для перевірки фінансово-господарської діяльності підприємства

Рекомендовані стандарти для розкриття інформації про управлінський капітал

№ з/п	Стандарти
1.	ESRS 1 «Загальні вимоги»
2.	ESRS 2 «Загальне розкриття інформації»
3.	ESRS G1 «Ведення бізнесу»
4.	IFRS S1 «Загальні вимоги до розкриття фінансової інформації щодо сталого розвитку»
5.	GRI 102 «Загальні відомості»
6.	GRI 203 «Непряма економіка. Впливи»
7.	GRI 205 «Антикорупція»
8.	GRI 414 «Соціальна мережа постачальників»

Таблиця 3.1.3 – Управлінські ризики переходу на технології сталої господарської діяльності

№ з/п	Ризик	Опис наслідків	Часовий період *(Короткостроковий, або Середньостроковий, або Довгостроковий)*	Категорія *(Політика й право, або Технології, або Ринок, або Репутація)*	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		Інвестиційні заходи впливу	2030 (цільовий показник)
						Бал *Нейтральний (–1), Негативний (–2 або –3), Досить негативний (–4 або –5)*	Фінансові наслідки		
І. Стратегії, плани									
Положення про Комітети правління, Положення про Ревізійну комісію *(Є / Немає)*									
План роботи Комітету правління, План роботи Ревізійної комісії *(Є / Немає)*									
ІІ. Р1–Р3									
Р1	Бюрократія в ЄС	Процес євроінтеграції України може обумовлювати потребу в дотриманні значної кількості нормативно-правових вимог ЄС	Довгостроковий	Політика й право	Висока	–3	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в навчальні програми щодо впровадження європейських норм	
Р2	Звільнення представників органів управління	Перехід на низьковуглецеві та відновлювальні технології може супроводжуватись втратою робочих місць керівників, які обіймали посади у період застосування традиційних технологій сільськогосподарської діяльності	Довгостроковий	Технології	Низька	–2	Збільшення рівня витрат	Інвестиції в навчальні програми щодо впровадження сталих інноваційних практик	
Р3	Погіршення ділової репутації	Поширення негативної інформації про звільнення керівництва підприємства через невідповідність вимогам переходу на технології сталої сільськогосподарської діяльності несе репутаційні ризики та може знизити рівень довіри з боку суспільства	Довгостроковий	Репутація	Висока	–1	Збільшення рівня витрат	Вивчення та застосування міжнародних і європейських вимог щодо кліматичних змін	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості ризиків, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)						**–2**	**Х**		

Таблиця 3.1.4 – Управлінські можливості переходу на технології сталої господарської діяльності

№ з/п	Можливість	Опис	Часовий період *(Короткостроковий, або Середньостроковий, або Довгостроковий*)	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Бал *Нейтральний (1), Позитивний (2 або 3), Досить позитивний (4 або 5)*	Фінансові наслідки	2030 (цільовий показник)
М1	Фінансова підтримка з програм Спільної аграрної політики ЄС	Вступ України в ЄС відкриє можливості зелених дотацій на 1 га за перехід на сталі практики	Середньостроковий	Низька	1	Підвищення рівня доходу	
М2	Перекваліфікація представників органів управління	Технології зменшеного обробітку ґрунту, застосування сидератів або покривних культур, внесення органічних добрив замість синтетичних, залишення на полі пожнивних решток обумовлюють потребу в перекваліфікації керівництва підприємства	Середньостроковий	Низька	1	Збільшення рівня витрат	
М3	Захист ділової репутації	Покращення ділової репутації, як немайнового блага, є важелем, який дає змогу утримувати конкурентну перевагу підприємства на ринку	Довгостроковий	Низька	2	Збільшення рівня витрат	
М4	Діджиталізація управління	Поширення цифрових та інноваційних технологій на бізнес-процеси й комунікації сприяє реалізації цифрових можливостей і діджиталізації управління	Середньостроковий	Висока	3	Збільшення рівня витрат	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості можливостей, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)					**2**	**X**	

Оцінка управлінських ризиків і можливостей переходу на технології сталої господарської діяльності

Вплив	Ймовірність			
	Ризиків		Можливостей	
	Низька	**Висока**	**Низька**	**Висока**
Досить позитивний			4	5
Позитивний			**2**	3
Нейтральний		–1	1	
Негативний	**–2**	–3		
Досить негативний	–4	–5		

Таблиця 3.1.5 – Управлінські ризики воєнного стану та військових дій

№ з/п	Ризик	Опис наслідків	Часовий період *(Короткостроковий, або Середньостроковий, або Довгостроковий)*	Ймовірність *(Низька або Висока)*	Оцінка впливу		Інвестиційні заходи впливу	2030 (цільовий показник)
					Бал *Нейтральний (–1), Негативний (–2 або –3), Досить негативний (–4 або –5)*	Фінансові наслідки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Стратегії, плани								
Положення про Спостережну раду *(Є / Немає)*								
План роботи Спостережної ради *(Є / Немає)*								
II. Р1–Р4								
Р1	Падіння ціни на продукцію, вирощену за традиційними технологіями	Підвищення світових цін на продовольчу продукцію обумовлює зниження внутрішніх цін і падіння рентабельності	Короткостроковий	Висока	–5	Зниження рівня доходу	Диверсифікація бізнесу, перехід на сталі технології	
Р2	Втрата традиційних ринків збуту	Руйнування інфраструктури й ускладнення логістики під час бойових дій призводить до скорочення та втрат ринків збуту	Короткостроковий	Висока	–1	Зниження рівня доходу	Пошук альтернативних ринків збуту в умовах євроінтеграції	

Продовження таблиці 3.1.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р3	Мобілізація представників органів управління	Призов керівництва на військову службу може обумовити дефіцит кваліфікованих кадрів і створити ризики невиконання контрактних зобов’язань	Короткостроковий	Висока	–3	Збільшення рівня витрат	Проходження процедури віднесення підприємства до критично важливих. Підписання мобілізаційного замовлення (контракту). Бронювання керівників та їх заступників. Закупівля бронежилетів, дронів, тепловізорів, медикаментів, військової амуніції	
Р4	Відтік керівництва за кордон	Повітряні тривоги, обстріли, бойові дії, втрата житла на території України можуть спричинити виїзд керівництва за кордон	Довгостроковий	Висока	–3	Збільшення рівня витрат	Розробка заходів мотивації та бонусних виплат. Розробка програм психологічної підтримки	
Середнє значення (кількість балів щодо кількості ризиків, заокруглення до найближчого цілого: від 1 до 4 – це 0, від 5 до 9 – це 1)					**–3**	**X**		

Оцінка впливу управлінських ризиків воєнного стану та військових дій

Вплив	Ймовірність ризиків	
	Низька	Висока
Досить позитивний		
Позитивний		
Нейтральний		–1
Негативний	–2	**–3**
Досить негативний	–4	–5

Відстрочка від мобілізації

Показник	Значення
Бронювання військовозобов'язаних працівників	Надання тимчасової відстрочки (до шести місяців) від мобілізації (призову) ключовим працівникам підприємства, які є критично важливими для забезпечення його стабільного функціонування (виконують оранку, культивацію, посів, коткування, дискування, підживлення рослин, обробку від шкідників, а також збір і перевезення сільськогосподарської продукції з полів)
Бронювання керівників та їхніх заступників	Керівники підприємств, їхні заступники підлягають бронюванню незалежно від військового звання, віку та військово-облікової спеціальності (постанова Кабінету Міністрів України від 27 січня 2023 р. № 76)

3.2. Різноманітність управлінського капіталу

Таблиця 3.2.1 – Гендерний і віковий розподіл в органах управління

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія та/або план щодо гендерно-вікового розподілу в Раді директорів підприємства *(Є / Немає)*				
Політика щодо гендерно-вікового розподілу в Спостережній раді підприємства *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо просування й досягнення гендерної рівності в органах управління підприємства *(Так / Ні)*				
III. Відсотковий розподіл у Раді директорів, *%:*				
За статтю, зокрема:				
Фактичний				
Чоловіки	**87***			
Жінки	**13***			
Небінарний гендер				
Орієнтирний				
Чоловіки	**70****	70***		
Жінки	**30****	30***		
За віком, зокрема:				
30–50 років				
Більше 50 років				
IV. Відсотковий розподіл у Наглядовій раді, *%:*				
За статтю, зокрема:				
Чоловіки				
Жінки				
Небінарний гендер				
За віком, зокрема:				
30–50 років				
Більше 50 років				

* Для прикладу.

** За даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 61. 2022 року 50 % у Раді директорів «Кернел» представлені чоловіками й 50 % – жінками.

*** За даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 66. 2023 року 62 % у Раді директорів «Кернел» представлені чоловіками й 38 % – жінками.

Гендерний розподіл у Раді директорів

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Осіб/тис. га	**Бал**	**Осіб/тис. га**	**Бал**
Сталий	55/45	4	50/50	5
Помірно сталий	65/35	2	60/40	3
Орієнтирний *(70–75 / 30–25)*	70/30	1	75/25	–1
Помірно несталий	80/20	–2	**85/15**	**–3**
Несталий	90/10	–4	100/0	–5

Гендерна ідентичність

№ з/п	Категорії
1.	Гендер – це соціальний конструкт, який визначає соціальну стать людини
2.	Маскулінність – набір характерних рис, ознак, способів поведінки та ролей, що широко визнаються притаманними чоловічому гендеру
3.	Фемінність – особистісні та соціальні якості, поведінка й інші характеристики, які очікуються культурою від жінок
4.	Небінарний гендер – гендерна ідентичність, що не входить у бінарну систему маскулінної або фемінної ідентичностей
5.	Агендери, яких також називають безгендерними – ті, хто відмовляються від гендерної ідентичності
6.	Бігендери – обирають дві гендерні ідентичності: людина бачить себе і маскулінною, і фемінною
7.	Демігендери – частково або переважно ідентифікуються з одним гендером і водночас з іншим (або з його відсутністю)
8.	Гендерно-флюїдні – мають гендерну ідентичність, яка коливається з однієї до іншої
9.	Ксеногендери – визначаються метафорично стосовно тварин, рослин, речей або сенсорних характеристик, а не маскулінності чи фемінності

3.3. Екологічно стала діяльність, яка відповідає таксономії ЄС

Таблиця 3.3.1 – Економічні показники згідно із Таксономією ЄС

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
I. Дохід від реалізації продукції, *зокрема:*				
Дохід від екологічно сталої діяльності, який відповідає таксономії:				
у млн грн	13,40**			
у %	0,25**			
Дохід від екологічно сталої діяльності, який не відповідає таксономії:				
у млн грн				
у %				
II. Капітальні витрати (CapEx KPI), *зокрема:*				
Капітальні витрати на екологічно сталу діяльність, які відповідають таксономії:				
у млн грн, зокрема з метою:	**695,36****	197,50***		
Пом'якшення наслідків зміни клімату				
Адаптації до зміни клімату				
Раціонального використання та захисту водних і морських ресурсів				
Переходу до циклічної економіки				
Запобігання та контролю забруднення				
Захисту й відновлення біорізноманіття та екосистем				
у % фактично	**1,25***			
у % орієнтирно	**19,58****	5,32***		
Капітальні витрати на екологічно сталу діяльність, які не відповідають таксономії:				
у млн грн				
у %				
III. Поточні витрати (OpEx KPI), *зокрема:*				
Поточні витрати на екологічно сталу діяльність, які відповідають таксономії:				
у млн грн	9,50**			
у %	0,18**			

Продовження таблиці 3.3.1

1	2	3	4	5
Поточні витрати на екологічно сталу діяльність, які не відповідають таксономії:				
у млн грн				
у %				
IV. Чистий фінансовий результат, *зокрема:*				
Прибуток (збиток) від екологічно сталої діяльності, який відповідає таксономії:				
у млн грн	(17,6)**			
у %	23,33**			
Прибуток (збиток) від екологічно сталої діяльності, який не відповідає таксономії:				
у млн грн				
у %				

* Для прикладу.

** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 63.

*** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 68.

Рівень капітальних витрат на екологічно сталу діяльність, які відповідають таксономії ЄС

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	40	4	45	5
Помірно сталий	30	2	35	3
Орієнтирний *(20 %)*	25	1	20	–1
Помірно несталий	15	–2	**10**	**–3**
Несталий	5	–4	0	–5

Визначення економічних показників згідно із Таксономією ЄС

Показник	Значення
Економічна діяльність, яка відповідає таксономії	Екологічно стала економічна діяльність, яка не завдає суттєвої шкоди будь-якій екологічній і соціальній меті та охоплює шість екологічних цілей: пом'якшення наслідків зміни клімату, адаптація до зміни клімату, раціональне використання та захист водних і морських ресурсів, перехід до циклічної економіки, запобігання та контроль забруднення, захист і відновлення біорізноманіття й екосистем
Сталі інвестиції	Інвестиції в економічну діяльність, яка сприяє досягненню екологічних цілей, що вимірюється, наприклад, ключовими показниками ефективності ресурсів щодо використання енергії, відновлюваних джерел енергії, сировини, води та землі, щодо виробництва відходів і викидів парникових газів, щодо впливу на біорізноманіття та циркулярну економіку, або інвестиції в економічну діяльність, яка сприяє досягненню соціальних цілей, зокрема інвестиції, які сприяють подоланню нерівності або сприяють соціальній згуртованості, соціальній інтеграції та трудовим відносинам, або інвестиції в людський капітал, або економічно чи соціально несприятливі громади, за умови, що такі інвестиції не завдають суттєвої шкоди жодній із цих цілей і що компанії-об'єкти інвестування дотримуються належної практики управління, зокрема щодо надійних структур управління, відносин між працівниками, оплати праці персоналу та податкового законодавства
CapEx (capital expenditure)	Разові капітальні витрати підприємства на створення, закупівлю та модернізацію основних засобів
OpEx (operating expenditure)	Поточні витрати на обслуговування чи ремонт основних засобів

3.4. Управління відносинами з постачальниками й підрядниками

Таблиця 3.4.1 – Перевірка постачальників і підрядників

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
I. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план розвитку ділових відносин із постачальниками й підрядниками *(Є / Немає)*				
Політика оцінки постачальників і підрядників у ланцюжку створення вартості *(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо внутрішніх і зовнішніх перевірок бізнес-партнерів *(Так / Ні)*				
III. Кількість постачальників, *зокрема:*				
Оцінені на дотримання екологічних норм і завдання захисту навколишнього середовища за допомогою анкет, зовнішніх аудитів				
Оцінені на виконання норм соціального захисту працівників за допомогою анкет				
Перевірені на дотримання антикорупційних норм і ділової поведінки шляхом анкетування				
Визнано такими, що не відповідають цілям сталому розвитку				
IV. Кількість підрядників, *зокрема:*				
Оцінені на екологічні ризики та ризики для навколишнього середовища на робочому місці за рахунок анкетування, зовнішніх аудитів				
Оцінені на ризики для охорони праці на робочому місці				
Перевірені на дотримання антикорупційних і етичних норм через анкетування				
Визнано такими, що не відповідають екологічним нормам, положенням про охорону праці, етичним правилам				
V. Відсоток постачальників і підрядників, перевірених на дотримання антикорупційних положень і етичних норм				
Фактичний	**5***			
Орієнтирний	**50****	50		

* Для прикладу.

** За даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 65. 2022 року всі 100 % постачальників «Кернел» були оцінені на виконання антикорупційних норм.

Оцінка постачальників і підрядників на виконання антикорупційних норм

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	80	4	90	5
Помірно сталий	60	2	70	3
Орієнтирний *(50 %)*	50	1	40	–1
Помірно несталий	30	–2	**20**	**–3**
Несталий	10	–4	0	–5

3.5. Боротьба з корупцією та комплаєнс

Таблиця 3.5.1 – Показники боротьби з корупцією та відповідності

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
I. Стратегії, плани, політики				
Кодекс поведінки *(Є / Немає)*				
Антикорупційна політика*(Є / Немає)*				
II. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо розвитку корпоративної культури доброчесності, прозорості та відповідності *(Так / Ні)*				
III. Протидія корупції				
Кількість підтверджених випадків корупції				
Кількість працівників, звільнених за корупцію				

Продовження таблиці 3.5.1

1	2	3	4	5
Кількість судових справ про корупцію, порушених проти підприємства				
Кількість випадків припинення договірних відносин з контрагентами через корупцію				
Кількість повідомлень, надісланих через канали зв'язку, про неправомірну поведінку та хабарництво				
IV. Кількість власних працівників, які пройшли антикорупційні тренінги та курси з комплаєнсу, *осіб, зокрема за рівнем:*				
Керівники				
Професіонали і фахівці				
Технічні службовці та найпростіші професії				
V. Ефективність антикорупційних заходів				
Співвідношення кількості власних працівників, звільнених через корупцію, до середньооблікової кількості штатних працівників (СКШП), *%*				
Фактичне	**0,00***			
Орієнтирне	**0,75****	0,59***		

* Для прикладу.

** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 62.

*** Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 67.

Ефективність протидії корупції

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	1,5	4	1,7	5
Помірно сталий	1,1	2	1,3	3
Орієнтирний *(0,75 %)*	0,9	1	0,7	–1
Помірно несталий	0,5	–2	**0,3**	**–3**
Несталий	0,1	–4	0	–5

Поняття корупції та комплаєнсу

Поняття	Значення
Корупція	Використання особою наданих їй службових повноважень з метою одержання неправомірної вигоди або схиляння особи до протиправного використання наданих їй службових повноважень чи пов'язаних з ними можливостей
Комплаєнс (від англ. *compliance – відповідність)*	Комплекс заходів, які повинні попереджати дії співробітників компанії, що суперечать законам, і за яким будується корпоративна бізнес-етика, що базується на дотриманні зовнішніх, внутрішніх вимог, норм і законів

3.6. Політичний вплив і лобістська діяльність

Таблиця 3.6.1 – Політичний вплив і лобізм

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
І. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план політичного впливу на сферу охорони природи та соціального захисту *(Є / Немає)*				
Політика лобістської діяльності *(Є / Немає)*				
ІІ. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо законодавства у сфері природоохоронної діяльності та соціального забезпечення *(Так / Ні)*				
ІІІ. Членство в галузевих асоціаціях лобістів:				
Український клуб аграрного бізнесу				
Всеукраїнська аграрна рада				
Аграрний союз України				
Українська аграрна конфедерація				
Асоціація фермерів та приватних землевласників України				
Інші об'єднання *(вказати які)*				

Продовження таблиці 3.6.1

1	2	3	4	5
IV. Політичне фінансування партій, *тис. грн, зокрема:*				
Партії зелених і соціально-екологічні партії				
Соціально-політичні партії				
Інші партії *(вказати які)*				
V. Фінансові витрати на лобістську діяльність, *тис. грн, зокрема:*				
Екологічне законодавство та правові норми щодо захисту навколишнього природного середовища:				
Фактичний рівень	**0,00***			
Орієнтирний рівень	**500,00****	525,50***		
Нормативно-правові акти щодо охорони праці та соціальної відповідальності бізнесу				
Законодавство у сфері ділової поведінки, боротьби з корупцією та хабарництвом				

* Для прикладу.

** За даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2022, с. 79. 2022 року «Астарта» не здійснювала платежі політичним партіям.

*** За даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2023, с. 89. 2023 року «Астарта» не здійснювала платежі політичним партіям.

Політичне фінансування

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Тис. грн.	**Бал**	**Тис. грн.**	**Бал**
Сталий	800	4	900	5
Помірно сталий	600	2	700	3
Орієнтирний *(500 тис. грн.)*	500	1	400	–1
Помірно не сталий	300	–2	**200**	**–3**
Не сталий	100	–4	0	–5

Структура заробітної плати

Поняття	Значення (стаття 2 Закону України від 24.03.1995 № 108/95-ВР «Про оплату праці»)
Лобіювання, лобізм (*англ. lobbying, lobbyism*)	Цілеспрямований легальний або нелегальний вплив на органи державної влади та місцевого самоврядування, а також на їхніх посадових осіб, спрямований на них від імені іншої особи, організації або групи
Політичне фінансування	Фінансування політичних партій або виборчих кампаній

3.7. Платіжна дисципліна

Таблиця 3.7.1 – Прострочені платежі

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
І. Стратегії, плани, політики				
Стратегія або план управління кредиторською заборгованістю *(Є / Немає)*				
Політика погашення прострочених платежів *(Є / Немає)*				
ІІ. Заходи, дії, ресурси				
Заходи, дії та ресурси щодо оплати рахунків і простроченої заборгованості *(Так / Ні)*				
ІІІ. Рахунки-фактури на оплату постачальникам / підрядника / покупцям				
Термін дії рахунків-фактур, *днів*				
Середній час оплати рахунків-фактур, *днів*				
IV. Прострочені платежі за категоріями, *зокрема:*				
Постачальники				
У сумі, *грн*				
У *%:*				
Фактичний рівень	**20 %***			
Орієнтирний рівень	**25 %***	25 %*		

Продовження таблиці 3.7.1

1	2	3	4	5
Підрядники				
У сумі, *грн*				
У *%*				
Покупці				
У сумі, *грн*				
У *%*				
V. Кількість судових справ щодо прострочених платежів				

* Для прикладу.

Оцінка рівня прострочених платежів

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	10	4	5	5
Помірно сталий	20	2	15	3
Орієнтирний *(25 %)*	25	1	30	–1
Помірно несталий	35	–2	**40**	**–3**
Несталий	45	–4	50	–5

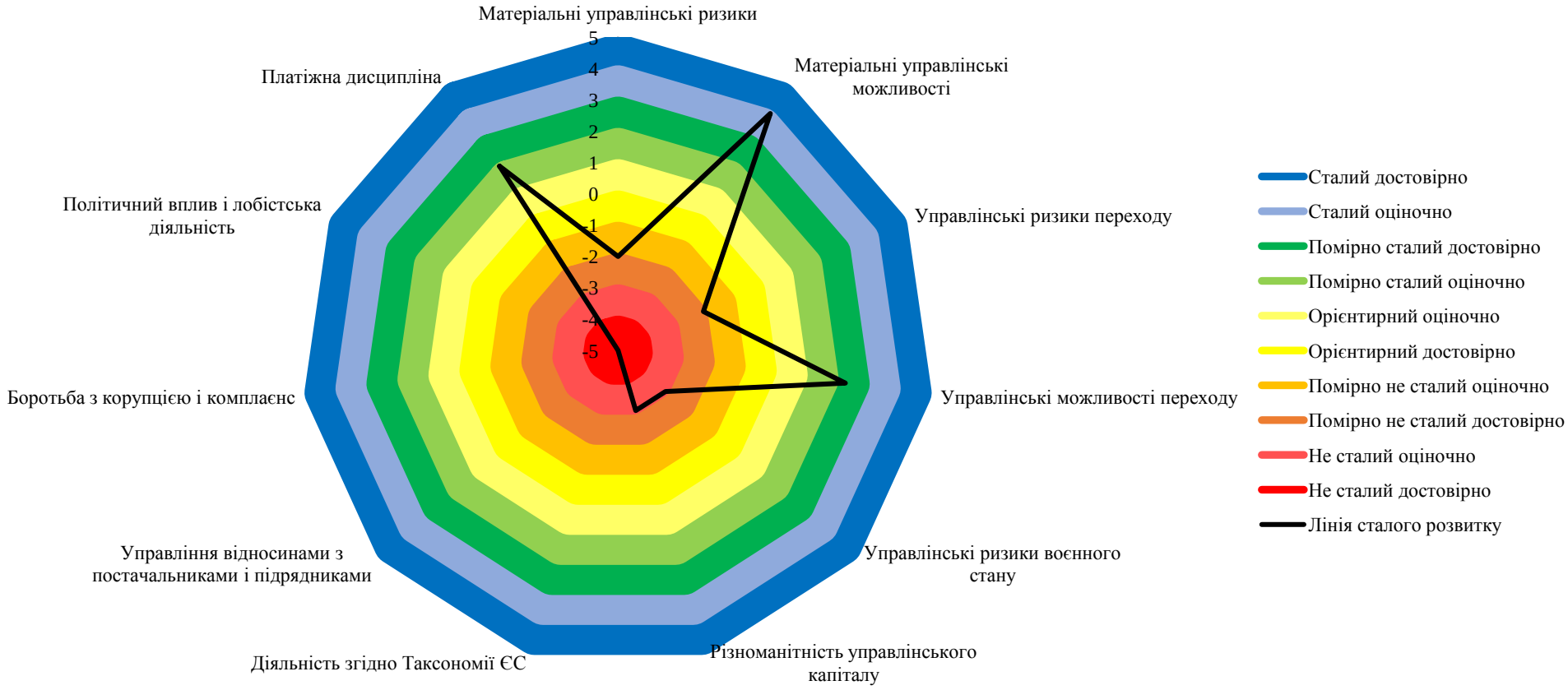
Позовна давність і заборгованість

Поняття	Значення
Рахунок *(англ. bill)*	Документ, що надається продавцем покупцеві та містить перелік товарів і послуг, їх кількість і суму коштів, яку покупець має за них сплатити. Рахунок виписується на передоплату, тобто тоді, коли товарно-матеріальні цінності не відвантажено (роботи не виконані), а рахунок-фактура – на те, що вже відвантажено та роботи (послуги виконані). Рахунки-фактури діють упродовж трьох банківських днів від дати виписки
Прострочений платіж	Платіж, який не був погашений на граничну дату його сплати за умови, що кредитор виконав свої зобов'язання
Позовна давність	Це строк, у межах якого особа може звернутися до суду з вимогою про захист свого цивільного права або інтересу (ст. 256 Цивільного кодексу України від 16.01.2003 № 435-IV)
Безнадійна заборгованість	Заборгованість за зобов'язаннями, щодо яких минув строк позовної давності (пп. 14.1.11 Податкового кодексу України від 02.12.2010 № 2755-VI)
Зупинені строки позовної давності	Загальний строк позовної давності 3 роки (1 095 днів), але на період дії карантину через COVID-19 (з 12.03.2020), воєнного та надзвичайного стану (з 24.02.2022) строки позовної давності в Україні продовжено (п. 12, 19 розділу «Прикінцеві та перехідні положення» ЦКУ)

Зведена таблиця. Управлінський рівень і показники сталого розвитку, 2023 рік (базовий)

Показники	Рівень										
	Бали	Сталий достовірно (5 балів)	Сталий оціночно (4 бали)	Помірно сталий достовірно (3 бали)	Помірно сталий оціночно (2 бали)	Орієнтирний оціночно (1 бал)	Орієнтирний достовірно (–1 бал)	Помірно несталий оціночно (–2 бали)	Помірно несталий достовірно (–3 бали)	Несталий оціночно (–4 бали)	Несталий достовірно (–5 балів)
Матеріальні управлінські ризики	–2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Матеріальні управлінські можливості	4	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Управлінські ризики переходу	–2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Управлінські можливості переходу	2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Управлінські ризики воєнного стану	–3	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Різноманітність управлінського капіталу	–3	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Діяльність згідно з Таксономією ЄС	–5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Управління відносинами з постачальниками й підрядниками	–5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Боротьба з корупцією та комплаєнс	–5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Політичний вплив і лобістська діяльність	–5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Платіжна дисципліна	2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5

Управлінський рівень сталого розвитку, 2023 рік (базовий)



Управлінські показники сталого розвитку, 2023 рік (базовий)



Ефективність управлінського капіталу в агробізнесі проявляється через:

– гнучкість у зміні стратегічних пріоритетів у відповідь на зовнішні ризики;

– надійність управлінських команд, здатних забезпечити безперервність операцій в умовах кризи;

– інтегровану систему управлінського контролю, що охоплює екологічний, соціальний і фінансовий моніторинг;

– високу здатність до інституційного навчання та трансформації управлінських практик відповідно до найкращих європейських стандартів.

Отже, управлінський капітал є ключовим носієм інституційної адаптивності аграрного підприємства, формуючи систему управління, здатну підтримувати економічну стійкість, дотримуватися принципів доброчесності, відповідати запитам стейкхолдерів і забезпечувати цілісність корпоративної архітектури в умовах нестабільності.

У структурі економічної безпеки агропідприємства інвестиційний капітал є ключовим чинником забезпечення фінансової стійкості, стабільного розвитку та здатності підприємства реалізовувати стратегічні цілі. Він акумулює ресурси, що мобілізуються для реалізації проєктів, модернізації виробництва, впровадження інновацій і зміцнення ринкових позицій.

У складі ESGI-звіту інвестиційний капітал представлений показниками групи 4.1, серед яких особливу аналітичну вагу мають:

– прибутковість і сплата податків (4.1.1) – відображають здатність підприємства формувати чистий дохід, виконувати фіскальні зобов’язання та підтримувати позитивну взаємодію з державою;

– майновий стан (4.1.2) – характеризує структуру активів і ефективність їхнього використання;

– грошові кошти (4.1.3), ліквідність (4.1.4), фінансова стійкість (4.1.5) – сукупно визначають поточну та перспективну платоспроможність підприємства, його здатність витримувати фінансові навантаження і ризики;

– ділова активність і рентабельність (4.1.6, 4.1.7) – комплексно відображають ефективність використання ресурсів і рівень дохідності інвестованого капіталу.

Ці показники формують інформаційну базу для ухвалення рішень як всередині підприємства, так і щодо зовнішніх зацікавлених сторін: інвесторів, банків, кредиторів, страхових компаній. У системі оцінювання сталого розвитку інвестиційний капітал слугує індикатором ресурсної спроможності підприємства відповідати екологічним і соціальним викликам без втрати фінансової стабільності.

РОЗДІЛ IV. ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КАПІТАЛ

4.1. Інвестиційна привабливість

Таблиця 4.1.1 – Аналіз прибутковості і сплати податків

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
I. Аналіз прибутковості				
EBITDA, *грн, зокрема:*				
Показник щодо основних культур, *грн/га, зокрема:*	1 718,97*			
Пшениця	694,90*			
Соняшник	6 400,42*			
Показник щодо основних культур, *грн/т, зокрема:*				
Пшениця				
Соняшник				
EBITDA margin, %:				
Фактична	4,10**	**15,80******		
Орієнтирна	30,00***	**23,00*******		
II. Оподаткування				
Сума сплачених податків,				
тис. грн				
тис. грн/га				

* За даними Agroportal: EBITDA за сезон-2022 по основних культурах – у грудні 2023 р., після оновлення цін та витрат на зберігання – 47 $/га, по озимій пшениці – озима пшениця – 19 $/га, по соняшнику – 175 $/га. У перерахунку на середньозважений курс долара США за 2023 рік (36,5738 грн/дол.) – це 1718,97 грн/га, 694,90 грн/га, 6400,42 грн/га.
** За даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 2. 2022 р. EBITDA margin – 4,1 %.
*** За даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2022, с. 12. 2022 р. EBITDA margin – 30 %.
**** За даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 2. 2023 р. EBITDA margin – 15,8 %.
***** За даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2023, с. 13. 2023 р. EBITDA margin – 23 %.

Аналіз прибутковості

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	29	4	31	5
Помірно сталий	25	2	27	3
Орієнтирний *(23 %)*	23	1	21	–1
Помірно несталий	19	–2	**17**	**–3**
Несталий	15	–4	13	–5

Показники інвестиційного капіталу

Показник	Значення
Інвестиційний капітал	Інвестиційний капітал – це фінансові ресурси, акумульовані господарюючими суб'єктами, які можуть бути інвестовані в довгострокові проєкти й програми
EBITDA (Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization)	Аналітичний показник, що дорівнює обсягу прибутку до вирахування витрат за відсотками, сплати податків та амортизаційних відрахувань. Використовується інвесторами для оцінювання прибутковості та операційної ефективності компанії незалежно від її заборгованості перед різними кредиторами і державою, а також від методу нарахування амортизації. Показник обчислюється у два етапи: 1. EBIT = Чистий прибуток + Витрати з податку на прибуток – Відшкодований податок на прибуток (+Надзвичайні витрати) (–Надзвичайні доходи) + Відсотки сплачені – Відсотки отримані; 2. EBITDA = EBIT + Амортизаційні відрахування щодо матеріальних і нематеріальних активів – Переоцінка активів. За даними фінансової звітності EBITDA можна розрахувати так: Чистий фінансовий результат: прибуток (гр. 3 р. 2350 ф. 2) або збиток (гр. 3 р. 2355 ф. 2) + Витрати (–дохід) з податку на прибуток (гр. 3 р. 2300 ф. 2) + Фінансові витрати (гр. 3 р. 2250 ф. 2) + Амортизація (гр. 3 р. 2515 ф. 2)
EBITDA margin	Вимірює здатність компанії отримувати операційний прибуток щодо її доходів. Показник забезпечує стандартизований спосіб порівняння прибутковості компаній в одній галузі. Вища EBITDA margin означає ефективніші операції та більші можливості для покриття фіксованих витрат, що є ознакою здорової та стійкої бізнес-моделі. Показник обчислюється так: EBITDA × 100 % / Дохід (виручка) від реалізації товарів, робіт, послуг
Сума сплачених податків	Зазначається загальна сума сплачених податків, зборів, платежів протягом податкового (звітного) року, зокрема: єдиний податок, податок на прибуток; податок на доходи фізичних осіб (ПДФО) і військовий збір від продажу (реалізації) власної сільськогосподарської продукції; ПДФО і військовий збір з доходів фізичних осіб, які перебувають з платником єдиного податку в трудових або цивільно-правових відносинах; ПДФО й військовий збір з доходів за договорами оренди, земельний податок, рентна плата за спеціальне використання води, 20 % витрат на сплату орендної плати. У платників єдиного податку четвертої групи – це сума значень графи 3 (рядки 02 і 03) Додатку 3 «Розрахунок загального мінімального податкового зобов'язання за податковий (звітний) рік» до Податкової декларації платника єдиного податку четвертої групи

4.2. Майновий стан

Таблиця 4.2.1 – Аналіз реальної вартості майна

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
Основні засоби (гр. 4 р. 1010 ф. 1 «Баланс»), тис. грн				
Виробничі запаси (гр. 4 р.1101 ф. 1 «Баланс»), тис. грн				
Незавершене виробництво (гр. 4 р. 1102 ф. 1 «Баланс»), тис. грн				
Баланс (гр. 4 р. 1300 ф. 1 «Баланс»)				
Коефіцієнт реальної вартості майна:				
Фактичний	0,4711*	**0,3506***		
Орієнтирний	≤ 0,5**	**≤ 0,5****		

* Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 97.

** Облікове забезпечення інвестиційної привабливості та безпеки підприємства й аграрної галузі: практичне керівництво. К. : ВІПО, 2013. 88, [67] с.

Аналіз реальної вартості майна

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Коефіцієнт	**Бал**	**Коефіцієнт**	**Бал**
Сталий	0,2	4	0,1	5
Помірно сталий	0,4	2	0,3	3
Орієнтирний *(0,5)*	0,5	1	0,6	–1
Помірно несталий	0,7	–2	**0,8**	**–3**
Несталий	0,9	–4	1	–5

Показники майнового стану

Показник	Значення
Майновий стан	Характеристика фінансово-господарської діяльності підприємства, яка визначається співвідношенням між його необоротними й оборотними активами
Коефіцієнт реальної вартості майна ($К_{рвм}$)	$К_{вм}$ показує, яку частку у вартості майна становлять засоби виробництва. Показник визначає забезпеченість економічної діяльності засобами виробництва та рівень виробничого потенціалу підприємства. Нормативне (рекомендоване)значення Квм $\leq 0,5$. За даними фінансової звітності Коефіцієнт реальної вартості майна можна розрахувати так: Крвм: (гр. 4 р. 1010 ф. 1 + гр. 4 р. 1101 ф. 1 + гр. 4 р. 1102 ф. 1) / (гр. 4 р. 1300 ф. 1)

4.3. Грошові кошти на інновації та інвестиції

Таблиця 4.3.1 – Аналіз грошових коштів на інновації та інвестиції

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
1	2	3	4	5
І. Інноваційна діяльність				
Витрачання коштів (розд. 3.1 ф. № 2-інновація), *тис. грн, зокрема на:*				
Скорочення витрачання матеріалів або води				
Скорочення споживання енергії або викидів ПГ				
Зменшення забруднення ґрунту, води, повітря або шуму				
Заміну частки матеріалів менш забруднюючими або менш небезпечними матеріалами				
Заміну частки невідновлюваної енергії відновлюваними джерелами енергії				
Перероблення відходів, води або матеріалів для власного використання або продажу				

Продовження таблиці 4.3.1

1	2	3	4	5
II. Інвестиційна діяльність				
Витрачання коштів (розд. 1 ф. № 2-інвестиції), *тис. грн, зокрема на:*				
Будівлі, споруди				
Транспортні, засоби, машини, обладнання				
Земельні ділянки та їх поліпшення				
Довгострокові біологічні активи				
Програмне забезпечення та бази даних				
Джерела фінансування капітальних інвестицій (розд. 2 ф. № 2-інвестиції), *%, зокрема:*				
Кошти державного та/або місцевого бюджету				
Кредити банків та інші позики				
Кошти інвестиційних фондів				
III. Рентабельність грошового потоку				
Чистий фінансовий результат: прибуток (збиток) (гр. 3 р. 2350 або р. 2355 ф. 2 «Звіт про сукупний дохід»), *тис. грн*				
Чистий грошовий потік (гр. 3 р. 3400 ф. 3 «Звіт про рух грошових коштів (за прямим методом)», *тис. грн*				
Коефіцієнт рентабельності чистого грошового потоку, %:				
Фактичний	32,23*	**58,98***		
Орієнтирний	50,00**	**50,00****		

* Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 96, 101.

** За даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2023, с. 113, с. 115. 2022 р. Крчгп Astarta сстановив 353,83 %, а 2023 р. Крчгп Astarta – 519,28 %.

Аналіз рентабельності чистого грошового потоку

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	%	**Бал**	**%**	**Бал**
Сталий	200	4	250	5
Помірно сталий	100	2	150	3
Орієнтирний *(50 %)*	50	1	< 50	–1
Помірно несталий	–50	–2	**–100**	**–3**
Несталий	–150	–4	–200	–5

Показники грошових коштів

Показник	Значення
Інновації	Новостворені та/або вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і/або соціальної сфери
Інноваційна діяльність	Трансформація наукових досліджень і розробок у новий чи покращений продукт, введений на ринок, в оновлений чи вдосконалений технологічний процес, що використовується в практичній діяльності, чи новий підхід до реалізації соціальних послуг, їх адаптацію до актуальних вимог суспільства
Еквіваленти грошових коштів (грошей)	Короткострокові високоліквідні фінансові інвестиції, які вільно конвертуються в певні суми грошей і які характеризуються незначним ризиком зміни вартості
Інвестиційна діяльність	Придбання та реалізація тих необоротних активів, а також тих фінансових інвестицій, які не є складовою частиною еквівалентів грошових коштів (грошей)
Коефіцієнт рентабельності чистого грошового потоку ($К_{рчгп}$)	$К_{РЧГП}$ показує суму прибутку (збитку), яка що припадає на 1 грн чистого грошового потоку. Більше позитивне значення засвідчує вищий рівень сталого розвитку. За даними фінансової звітності, Коефіцієнт рентабельності чистого грошового потоку можна розрахувати так: Крчгп: (гр. 3 р. 2350 або р. 2355 ф. 2) × 100 % / (гр. 3 р. 3400 ф. 3)

4.4. Ліквідність

Таблиця 4.4.1 – Аналіз ліквідності підприємства

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
Поточні фінансові інвестиції (гр. 4 р. 1160 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Гроші та їхні еквіваленти (гр. 4 р. 1165 ф. 1 «Баланс), *тис. грн*				
Поточні зобов'язання й забезпечення (гр. 4 р. 1695 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Поточні забезпечення (гр. 4 р. 1660 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Доходи майбутніх періодів (гр. 4 р. 1665 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Коефіцієнт абсолютної ліквідності ($К_{ал}$):				
Фактичний	0,2000*	**0,5025***		
Орієнтирний	0,2000**	**0,2000****		

* Розраховано за даними Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 97.

** Лучко М. Р., Жукевич С. М., Фаріон А. І. Фінансовий аналіз : навчальний посібник. Тернопіль : ТНЕУ, 2016. 304, [130] с.

Аналіз абсолютної ліквідності

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Коефіцієнт	**Бал**	**Коефіцієнт**	**Бал**
Сталий	0,4	4	0,45	5
Помірно сталий	0,3	2	0,35	3
Орієнтирний *(0,2)**	0,25	1	0,2	–1
Помірно несталий	0,15	–2	**0,1**	**–3**
Несталий	0,05	–4	< 0,05	–5

*Високе значення Коефіцієнта абсолютної ліквідності (> 0,5) негативно впливає на рентабельність підприємства, оскільки залучений капітал вкладається в неробочі активи, якими є поточні фінансові інвестиції, гроші та їхні еквіваленти.

Показники ліквідності балансу

Показник	Значення
Ліквідність балансу	Це рівень покриття зобов'язань підприємства його активами, строк перетворення яких на гроші відповідає строкам погашення зобов'язань
Високоліквідні активи (А1)	Грошові кошти
Швидко ліквідні активи (А2)	Дебіторська заборгованість
Повільно ліквідні активи (А3)	Матеріальні активи
Низько ліквідні активи (А4)	Необоротні активи
Найбільш термінові пасиви (П1)	Кредиторська заборгованість
Короткострокові пасиви (П2)	Короткострокові кредити та позикові кошти
Довгострокові пасиви (П3)	Довгострокові кредити та позикові кошти
Постійні пасиви (П4)	Джерела власних коштів
Абсолютно ліквідний баланс	Баланс є абсолютно ліквідним при одночасному виконанні таких умов: 1) високоліквідні активи перевищують найбільш термінові пасиви або дорівнюють їм (А1 ≥ П1); 2) активи, що швидко реалізуються, дорівнюють короткостроковим пасивам або більші за них (А2 ≥ П2); 3) активи, що реалізуються повільно, дорівнюють довгостроковим пасивам або більші за них (А3 ≥ П3); 4) активи, що важко реалізуються, менші за постійні пасиви (А4 ≤ П4)
Коефіцієнт абсолютної ліквідності ($К_{ал}$)	$К_{ал}$ показує, яка частина боргів підприємства може бути сплачена негайно. Оптимальним вважається показник абсолютної ліквідності на рівні 0,2. За даними фінансової звітності, Коефіцієнт абсолютної ліквідності можна розрахувати так: Кал: (гр. 4 р. 1160 ф. 1 + гр. 4 р. 1165 ф. 1) / (гр. 4 р. 1695 ф. 1 – гр. 4 р. 1660 ф. 1 – гр. 4 р. 1665 ф. 1)

4.5. Фінансова стійкість

Таблиця 4.5.1 – Аналіз фінансової стійкості підприємства

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
Власний капітал (гр. 4 р. 1495 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Баланс (гр. 4 р. 1900 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Коефіцієнт автономії (фінансової незалежності) ($К_а$):				
Фактичний	0,4029*	**0,4489***		
Орієнтирний	0,5000–0,6000**	**0,5000–0,6000****		

* Розраховано за даними Kernel Holding S. A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 97.

** Лучко М. Р., Жукевич С. М., Фаріон А. І. Фінансовий аналіз : навчальний посібник. Тернопіль : ТНЕУ, 2016. 304, [89] с.

Аналіз фінансової стійкості

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Коефіцієнт	**Бал**	**Коефіцієнт**	**Бал**
Сталий	0,9	4	> 0,9	5
Помірно сталий	0,7	2	0,8	3
Орієнтирний *(0,5)**	0,6	1	0,5	–1
Помірно несталий	0,4	–2	**0,3**	**–3**
Несталий	0,2	–4	0,1	–5

*У сільськогосподарських підприємств України значення Коефіцієнта автономії (фінансової незалежності) коливається в межах 0,8–0,9, що не є свідченням їхньої фінансової стабільності, а може вказувати на обмеженість доступу до зовнішнього фінансування.

Показники фінансової стійкості балансу

Показник	Значення
Фінансова стійкість	Це стан фінансових ресурсів підприємства, у разі якого раціональне розпорядження ними гарантує наявність вільних грошових коштів, стабільний прибуток і забезпечення процесу розширеного відтворення
Коефіцієнт автономії (фінансової незалежності) ($К_а$)	Характеризує незалежність фінансового стану підприємства від зовнішніх джерел фінансування і показує питому вагу власного капіталу в загальній сумі засобів, авансованих у його діяльність. Чим вище значення цього коефіцієнта, тим фінансово стійкішим, стабільнішим та більш незалежним від зовнішніх кредиторів є підприємство. За даними фінансової звітності, Коефіцієнт автономії (фінансової незалежності) можна розрахувати так: Ка: (гр. 4 р. 1495 ф. 1) / (гр. 4 р. 1900 ф. 1)

4.6. Ділова активність

Таблиця 4.6.1 – Аналіз ділової активності

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
І. Оборотність активів				
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) (гр. 3 р. 2000 ф. 2 «Звіт про сукупний дохід»), *тис. грн*				
Валюта балансу на початок періоду (гр. 3 р. 1300 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Валюта балансу на кінець періоду (гр. 4 р. 1300 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Коефіцієнт оборотності активів ($К_{оа}$)				
ІІ. Оборотність власного капіталу				
Власний капітал на початок періоду (гр. 3 р. 1495 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Власний капітал на кінець періоду (гр. 4 р. 1495 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Коефіцієнт оборотності власного капіталу ($К_{овк}$):				
Фактичний	2,0145*	**2,0145*** **		
Орієнтирний	1,5000**	**1,5000****		

* За даними Kernel Holding S. A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 93–94. За 2022 рік Ковк – 2,9333.

** За даними Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2022 (с. 128, 130), Astarta Holding PLC. Sustainability Report 2023 (с. 109, 111). За 2022 рік Ковк – 1,0363, а за 2023 рік Ковк – 1,2528.

*** За даними Kernel Holding S. A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 97–98. За 2023 рік Ковк – 2,0145.

Аналіз ділової активності

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Коефіцієнт	**Бал**	**Коефіцієнт**	**Бал**
Сталий	4,5	4	5,5	5
Помірно сталий	2,5	2	3,5	3
Орієнтирний *(1,5)**	1,5	1	0,5	–1
Помірно несталий	–0,5	–2	**–1,5**	**–3**
Несталий	–2,5	–4	–3,5	–5

Показники ділової активності балансу

Показник	Значення
Ділова активність	Відображає рівень ефективності використання матеріальних, трудових, фінансових ресурсів і характеризує якість управління, можливості потенційного розвитку підприємства та його інвестиційну привабливість
Коефіцієнт оборотності власного капіталу ($К_{овк}$)	Показує ефективність використання активів, сформованих за рахунок власного капіталу підприємства, швидкість обороту власного капіталу. Зростання показника в динаміці відображає сприятливу тенденцію підвищення ефективності використання власного капіталу та зростання ділової активності. За даними фінансової звітності, Коефіцієнт оборотності власного капіталу можна розрахувати так: Ковк: (гр. 3 р. 2000 ф. 2) / (гр. 3 р. + гр. 4 р. 1495 ф. 1) : 2

4.7. Рентабельність

Таблиця 4.7.1 – Аналіз рентабельності підприємства

Показники	Фінансовий рік			
	2023	2024	2025	2030 (цільовий показник)
Валюта балансу на початок періоду (гр. 3 р. 1300 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Валюта балансу на кінець періоду (гр. 4 р. 1300 ф. 1 «Баланс»), *тис. грн*				
Чистий фінансовий результат: прибуток (збиток) (гр. 3 р. 2350 або р. 2355 ф. 2 «Звіт про сукупний дохід»), *тис. грн*				
Коефіцієнт рентабельності активів				
Фактичний	–0,0099*	**0,0740*** **		
Орієнтирний	> 0,0000**	**> 0,0000****		

* Розраховано за даними Kernel Holding S. A. Annual Report and Accounts 30 June 2022, с. 93–94.

**Методика аналізу фінансово-господарської діяльності підприємств державного сектору економіки, затверджена наказом Міністерства фінансів України від 14.02.2006 № 170.

*** Розраховано за даними Kernel Holding S. A. Annual Report and Accounts 30 June 2023, с. 97–98.

Аналіз рентабельності активів

Рівень сталого розвитку	Достовірність даних			
	Оціночні (непідтверджені) дані		Підтверджені (дані кадрових документів, звітності)	
	Коефіцієнт	**Бал**	**Коефіцієнт**	**Бал**
Сталий	0,4	4	0,5	5
Помірно сталий	0,2	2	0,3	3
Орієнтирний *(0,0)*	0,1	1	–0,1	–1
Помірно несталий	–0,2	–2	**–0,3**	**–3**
Несталий	–0,4	–4	–0,5	–5

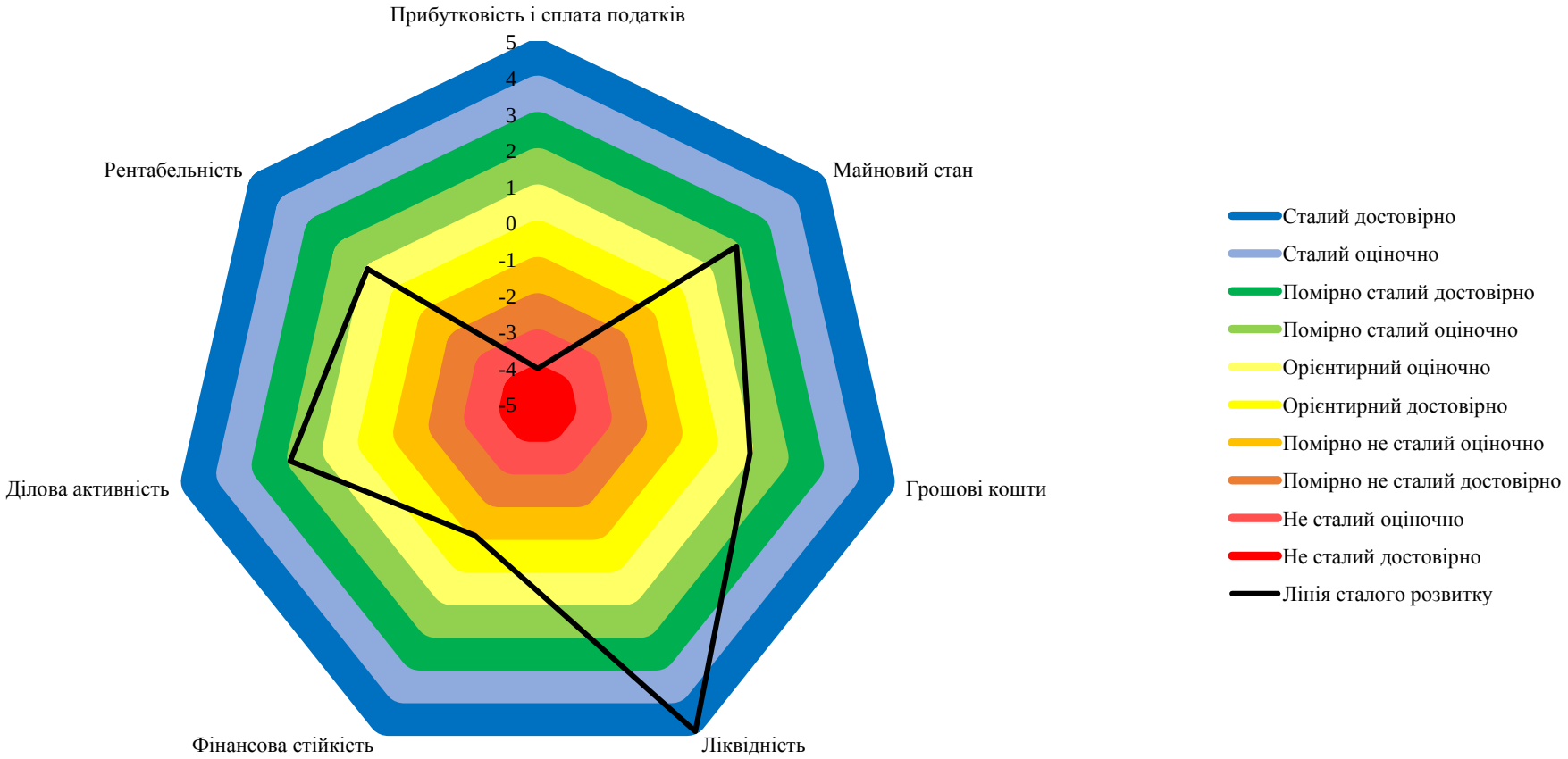
Рентабельність активів

Показник	Значення
Коефіцієнт рентабельності активів	Показник показує, який прибуток одержує підприємство з кожної гривні, вкладеної в активи. За даними фінансової звітності, Коефіцієнт рентабельності активів можна розрахувати так: $К_{ра}$: (гр. 3 р. 2350 ф. 2 або гр. 3 р. 2355 ф. 2) / (гр. 3 р. 1300 ф. 1 + гр. 4 р. 1300 ф. 1) : 2

Зведена таблиця. Інвестиційний рівень сталого розвитку, 2023 рік (базовий)

Показники	Рівень										
	Бали	Сталий достовірно (5 балів)	Сталий оціночно (4 бали)	Помірно сталий достовірно (3 бали)	Помірно сталий оціночно (2 бали)	Орієнтирний оціночно (1 бал)	Орієнтирний достовірно (–1 бал)	Помірно несталий оціночно (–2 бали)	Помірно несталий достовірно (–3 бали)	Несталий оціночно (–4 бали)	Несталий достовірно (–5 балів)
Прибутковість і сплата податків	–4	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Майновий стан	2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Грошові кошти	1	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Ліквідність	5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Фінансова стійкість	–1	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Ділова активність	2	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5
Рентабельність	1	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	–0,5	–1,5	–2,5	–3,5	–4,5

Інвестиційний рівень сталого розвитку, 2023 рік (базовий)



Економічні показники сталого розвитку, 2023 рік (базовий)



Згідно з європейськими вимогами до звітності сталого розвитку, великі підприємства зобов'язані розкривати CapEx і OpEx, пов'язані із заходами щодо кліматичної адаптації, енергоефективності, декарбонізації. Натомість малі та середні підприємства можуть розкривати ці показники на добровільних засадах, або за умови відсутності суттєвості витрат обґрунтовано утримуватися від їх подання.

Інвестиційний капітал відіграє ключову роль у: 1) підтриманні платоспроможності в умовах ринкової волатильності; 2) формуванні резервів ліквідності для покриття операційних ризиків; 3) привабливості для зовнішніх інвесторів і поліпшенні рейтингу кредитоспроможності; 4) реалізації інноваційних, ESG-орієнтованих та «зелених» інвестиційних проєктів, що мають довгостроковий ефект.

Отже, управління інвестиційним капіталом у системі економічної безпеки аграрного підприємства набуває стратегічного значення. Воно має бути скоординоване із загальною фінансовою політикою підприємства, спрямоване на підвищення вартості бізнесу, стійкості до криз і здатності генерувати мультиплікативний ефект у формі інновацій, нових робочих місць і покращення екологічної ситуації.

Інституційна гнучкість, управлінська ефективність і фінансова стійкість є трьома ключовими складовими зовнішньої адаптивності аграрного підприємства в умовах посиленої ризиковості середовища. Управлінський капітал формує основу для прийняття своєчасних, етично вивірених і стратегічно доцільних рішень. Інвестиційний капітал забезпечує ресурсну спроможність реалізовувати ці рішення та підтримувати фінансову стабільність. Синергія цих двох капіталів дає змогу підприємству не лише зберігати операційну ефективність у кризових умовах, а й закладати потенціал для сталого зростання, відповідаючи вимогам як національних пріоритетів, так і європейських стандартів сталого розвитку.

4.4. Інтегральна модель багаторівневої оцінки та звітності щодо ESG-рівня економічної безпеки аграрного підприємства в парадигмі стійкого розвитку та цифрового моніторингу

У сучасній парадигмі управління економічною безпекою аграрного сектору формування інтегрованої системи оцінювання ESG-рівня стає вагомим інструментом синхронізації стратегічних цілей підприємства з вимогами сталого розвитку, цифрової трансформації та регуляторної відповідальності. В умовах посилення кліматичних, соціальних і фінансових викликів така система дає змогу оцінювати ступінь готовності підприємства до адаптації, прозоро звітувати перед стейкхолдерами й ухвалювати обґрунтовані управлінські рішення на основі багаторівневої аналітики.

Інтегральна модель ESG-оцінки передбачає поєднання екологічних (E), соціальних (S) та управлінсько-інвестиційних (G + I) індикаторів, згрупованих за принципом інтегративної складності: від простого фіксування наявності ризику до глибокого кількісного і якісного аналізу тенденцій, сценаріїв і впливу на вартість підприємства.

І. Концептуальні основи моделі

Інтегральна оцінка ESG-рівня ґрунтується на таких принципах:

– багаторівневість – оцінювання здійснюється на рівнях індикаторів, груп показників, капіталів і підсистем економічної безпеки;

– матриця балів – кожен показник нормується та переводиться в умовну шкалу (0–5 балів) залежно від його наявності, суттєвості, динаміки та впливу;

– агрегація – на основі вагових коефіцієнтів здійснюється обчислення індексів для кожного з чотирьох капіталів (екологічного, соціального, управлінського, інвестиційного), а також загального ESG-індексу підприємства;

– цифровий слід – усі розрахунки формуються на базі цифрового збору даних у форматі ESGI-звітності, з можливістю побудови автоматизованих графіків, діаграм і порівняльних таблиць.

ІІ. Структура оцінювання

Модель містить чотири блоки капіталів:

– екологічний капітал – оцінка ризиків, пов’язаних із зміною клімату, якістю ресурсів, викидами, впливом на біорізноманіття, екологічними наслідками війни;

– соціальний капітал – рівень соціального захисту, оплати праці, гендерного балансу, охорони праці, ризики мобілізації, внутрішньої згуртованості;

– управлінський капітал – комплаєнс, прозорість управління, відносини з підрядниками, інтегрованість в управлінську політику ЄС;

– інвестиційний капітал – здатність до акумуляції капіталу, ліквідність, податкова дисципліна, зв'язок фінансової ефективності зі сталими інвестиціями.

III. Алгоритм реалізації інтегральної моделі

– збір даних: на основі ESGI-звіту за поточний рік згідно із затвердженими форматами (таблиці, графіки, пояснювальні примітки);

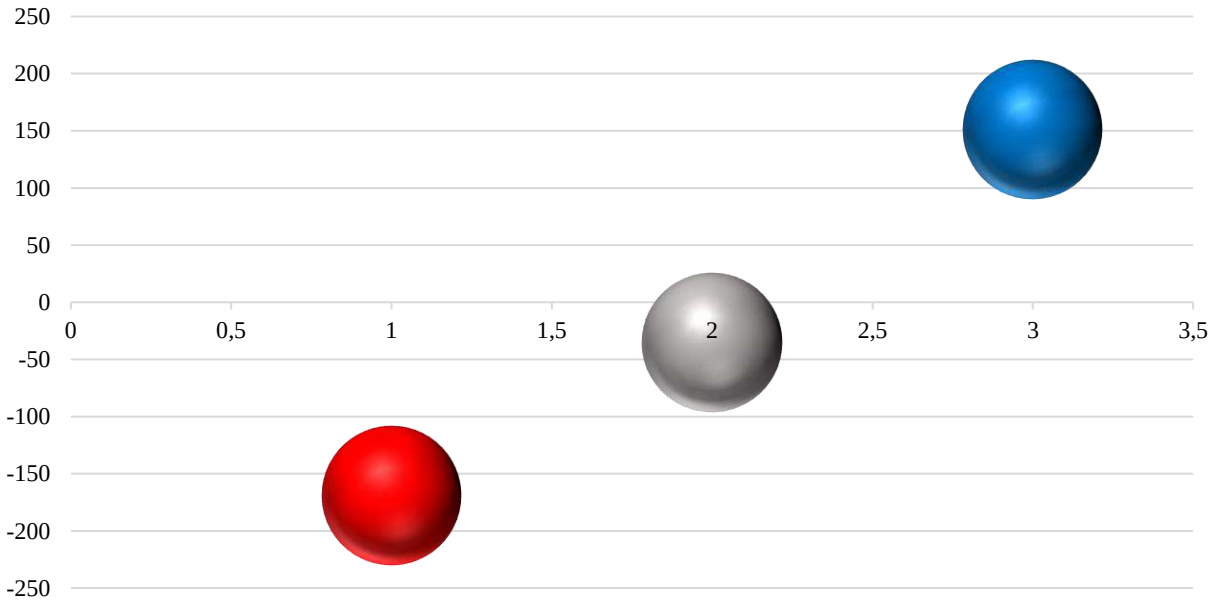
– бальне оцінювання: трансформація кожного показника в уніфіковану бальну систему з обґрунтуванням джерел даних;

– розрахунок індексів: застосування вагових коефіцієнтів (наприклад, екологічний – 30 %, соціальний – 30 %, управлінський – 20 %, інвестиційний – 20 %) або адаптивне налаштування ваг залежно від особливостей підприємства;

– побудова цифрової аналітики: візуалізація індексів через інтерактивні дашборди, графіки трендів, теплові карти ризиків;

– інтерпретація рівня: класифікація загального ESG-рівня за шкалою (низький, середній, високий, критичний), з урахуванням зовнішніх чинників та цілей розвитку підприємства.

Інтегральний показник сталого розвитку, 2023 рік (базовий)



Оцінка інтегрального показника сталого розвитку

	–5	–2	–1
	1	5	5
	–5	–3	–1
	1	3	5
	–5	–4	–1
	–5	–2	5
	–5	–2	5
	–5	–4	5
	–5	–5	5
	–5	–5	5
E	–5	–5	5
	–5	–3	–1
	1	5	5
	–5	–2	–1
	1	4	5
	–5	–4	–1
	–5	3	5
	–5	4	5
	–5	–4	5
	–5	–2	5
	–5	5	5
	–5	4	5
C	–5	–5	5
	–5	–2	–1
	1	4	5
	–5	–2	–1
	1	2	5
	–5	–3	–1
	–5	–3	5
	–5	–5	5
	–5	–5	5
	–5	–5	5
	–5	–5	5
У	–5	2	5
	–5	–4	5
	–5	2	5
	–5	1	5
	–5	5	5
	–5	–1	5
	–5	2	5
І	–5	1	5
	–169	–36	151
	Мінімум	Факт	Максимум

Результати багатовимірного оцінювання ESG-профілю аграрного підприємства свідчать про середній рівень економічної безпеки в координатах сталого розвитку, що відповідає фактичному значенню інтегрального показника –36 у разі діапазону від –169 (мінімум) до +151 (максимум). Так, підприємство наближається до зони ризикової вразливості, однак зберігає потенціал до покращення за умов цільових змін в управлінні капіталами ESG.

1. Екологічний капітал (E): у сегменті екологічного капіталу зафіксовано системну негативну динаміку за більшістю показників. Це вказує на низький рівень екологічної стійкості, що пов'язано з недостатнім моніторингом кліматичних ризиків, використанням ресурсів без екологічної оптимізації, відсутністю верифікованої політики щодо викидів парникових газів та управління відходами. Усі оціночні значення мають від'ємний бал – це червона зона критичної екологічної вразливості.

2. Соціальний капітал (C): блок соціального капіталу продемонстрував кращу ситуацію порівняно з екологічним, але з переважанням негативних значень, що свідчить про фрагментарний характер соціальної політики. Найбільш слабкими виявилися компоненти гендерної рівності, адаптації до мобілізаційних ризиків, охорони праці та соціального діалогу. Існує потреба у формалізації стандартів гідної праці та розширенні політик інклюзивності.

3. Управлінський капітал (У): стан управлінського капіталу оцінено як недостатній – незважаючи на наявність формальних політик, фактичні управлінські практики демонструють низьку ступінь адаптивності до воєнного стану, обмежену взаємодію з постачальниками та слабо виражену антикорупційну культуру. Наявність оцінок із великим розкидом балів (від –5 до +5) свідчить про асиметричну інституційну структуру, яка потребує уніфікації управлінських процесів.

4. Інвестиційний капітал (I): на відміну від інших блоків інвестиційний капітал демонструє позитивні оцінки за окремими параметрами: прибутковістю, ліквідністю, фінансовою стійкістю. Проте варто враховувати, що фінансова стабільність не компенсує екологічну та соціальну вразливість. Стратегічно доцільним є спрямування частини капітальних ресурсів на посилення елементів екологічної модернізації та соціального захисту.

Інтегральна оцінка свідчить про наявність структурного ESG-дисбалансу, де порівняно задовільний інвестиційний стан не супроводжується належним екологічним і соціальним забезпеченням. Зважаючи на показник –36 в умовній шкалі, підприємство має середньонизький рівень ESG-безпеки, що створює ризики для довгострокової вартості, інвестиційної привабливості та участі в програмах «зеленого фінансування».

Рекомендовано:

– розробити цільову ESG-стратегію з пріоритетом на екологічні та соціальні капітали;

– адаптувати внутрішню звітність до міжнародних стандартів (GRI, ESRS, TCFD);

– запровадити цифрову платформу ESG-моніторингу для підвищення прозорості й вчасного реагування на ризики.

Інтегральна модель підтверджує свою аналітичну спроможність як інструмент управлінського контролю, візуалізації системних ризиків і стратегічного планування в межах економічної безпеки аграрного підприємства.

ВИСНОВКИ

Отже, у рамках дослідження здійснено комплексне теоретико-методичне обґрунтування та розроблено науково-методологічні засади інжинірингу механізму трансформації системи управління економічною безпекою агробізнесу, що базується на інтеграції обліково-аналітичних технологій, що дозволило визначити ключові напрями модернізації управлінських процесів у контексті глобальних викликів сталого розвитку та цифрової трансформації.

Економічна безпека агробізнесу як інтегральний елемент сучасної безпекології та об'єкт управління в системі менеджменту зазнала суттєвого концептуального переосмислення в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації. Під економічною безпекою агробізнесу доцільно розуміти стан суб'єкта господарювання, що відображає рівень його стійкості та адаптивності до загроз і ризиків, які мають екзогенний чи ендогенний характер, і досягається через ефективне й збалансоване використання ресурсного, інтелектуального та стратегічного потенціалів. Виклики зеленого курсу й цифрової трансформації обумовлюють потребу в перегляді структурно-компонентного складу економічної безпеки, що має розглядатися в контексті процесного управління агробізнесом. На цій основі виділено напрями оцінювання та забезпечення безпеки, зокрема: система менеджменту, основні та сервісні системи, а також система сталого розвитку. Впровадження концептуальної моделі управління економічною безпекою агробізнесу в зазначених умовах висуває специфічні вимоги до її організаційного, інформаційного, обліково-аналітичного, цифрового й контрольного забезпечень, що потребують системного опрацювання та адаптації до сучасних викликів.

Дослідження системи забезпечення економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації дало змогу розробити та обґрунтувати інтегровану організаційно-інформаційну модель і механізм управління, які враховують стратегічні, операційні та контрольні аспекти як основу системного підходу. Зазначена модель поєднує системоутворювальні й інтелектуально-аналітичні елементи, що забезпечують єдність структурного, функціонального та інформаційного вимірів. Стратегічний рівень моделі орієнтований на встановлення довгострокових цілей і впровадження екологічних і цифрових

ініціатив, тоді як операційний рівень відповідає за виконання адаптивних управлінських рішень та ефективну координацію між ключовими підсистемами. Контрольний рівень зосереджується на постійному моніторингу, аналізі ефективності реалізованих заходів і внесенні коректив у стратегії з урахуванням змін зовнішнього середовища. Основою моделі є інноваційна інтелектуальна екосистема, яка поєднує передові цифрові технології з адаптивним управлінням і прогностичними методами аналізу ризиків, що дає змогу швидко реагувати на виклики й забезпечувати стійкість агробізнесу до загроз різного походження. Завдяки інтеграції інформаційних потоків через корпоративну інформаційну систему, а також впровадженню принципів прозорості, гнучкості й адаптивності, модель сприяє узгодженню управлінських процесів із цілями сталого розвитку та завданнями цифрової трансформації, що створює передумови для підвищення ефективності функціонування агробізнесу та зміцнення його позицій на глобальному ринку.

Розробка ефективної методичної основи для оцінювання економічної безпеки аграрного бізнесу в умовах глобальних викликів зеленого курсу й цифрової трансформації є ключовим елементом стратегічного управління. Запропонована система оцінювання базується на багаторівневій структурі, яка охоплює як інтегральні індикатори економічної безпеки, так і деталізацію за її основними складниками: безпека систем менеджменту, основних і сервісних систем, а також системи сталого розвитку. Підхід забезпечує повну ієрархію оцінювання: від формування довідників KPIs для кожного рівня безпеки до розрахунку інтегрального показника економічної безпеки підприємства. Використання запропонованих інструментів, зокрема матриці індикаторів CoSIM, сприяє стандартизації аналізу, підвищенню прозорості, структурованості та інтеграції даних завдяки цифровим технологіям. Інноваційним компонентом системи є оцінювання економічного ефекту реалізації заходів безпеки за допомогою показників моделювання ефекту безпеки ESEM, що переводить управління безпекою із формальної площини у практично значущу та ціннісно орієнтовану. Запропоновані методи відповідають принципам сталого розвитку, інтегруючи екологічні, соціальні й економічні аспекти, та сприяють гармонізації бізнес-процесів із глобальними стандартами сталості, підвищуючи стійкість до ризиків, адаптивність та конкурентоспроможність аграрного сектору.

Екологічно орієнтований облік є інтегрованою системою облікового забезпечення, яка створює багатовимірну інформаційну основу для управління екологічними, економічними й соціальними аспектами діяльності бізнесу. Основне призначення екологічно орієнтованого обліку в системі управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації полягає в забезпеченні прозорості екологічних показників, інтеграції екологічних детермінант у процеси прийняття управлінських рішень і підвищенні адаптивності бізнесу до сучасних викликів сталого розвитку. Так, ця система виконує функцію інструменту інтеграції екологічної відповідальності в бізнес-моделі, сприяючи дотриманню принципів сталого розвитку, зниженню екологічних ризиків, впровадженню циркулярних практик і гармонізації екологічних та економічних інтересів. У рамках цієї системи виділено структурні елементи, які забезпечують її функціональну цілісність, а саме облік в управлінні навколишнім середовищем, який спрямований на подолання фрагментарності даних, формування комплексних моделей управління екологічними ризиками та інтеграцію цих моделей у стратегічне планування бізнесу, облік сталого розвитку, який забезпечує системний моніторинг взаємозв'язків між соціальними, економічними та екологічними аспектами, створюючи базу для оцінки довгострокових наслідків управлінських рішень, екологічний облік витрат, який розкриває приховані екологічні витрати та сприяє прозорості формування собівартості продукції, оптимізуючи використання ресурсів, і сервісний екологічний облік, який зосереджується на вимірюванні та оцінці ефективності експлуатації ресурсів і обладнання, сприяючи мінімізації операційних втрат і оптимізації технічних процесів. Розвиток цих підсистем дає змогу формувати синергетичний ефект, що забезпечує стійкість, конкурентоспроможність та екологічну ефективність бізнесу в умовах ресурсних обмежень, глобальних змін і потреби в дотриманні міжнародних стандартів екологічної відповідальності.

Екологічний контролінг у системі управління економічною безпекою аграрного бізнесу в умовах зеленого курсу й цифрової трансформації набуває стратегічного значення, існуючи інструментом інтеграції екологічних та економічних параметрів у бізнес-процеси, забезпечуючи стійкість і конкурентоспроможність агробізнесу. Екологічний контролінг є не лише елементом загальної системи контролінгу, а й

автономною системою управління екологічними ризиками, що охоплює стратегічний та операційний рівні. Його функціональні технології сприяють підвищенню прозорості обліку екологічних витрат, оптимізації ресурсоспоживання та формуванню превентивних механізмів реагування на виклики екологічного регулювання. Саме потреба в гармонізації екологічних та економічних інтересів вимагає впровадження концептуальної моделі екологічного контролінгу, яка передбачає використання цифрових технологій, аналітичних методів прогнозування та стратегічного планування, що забезпечить комплексний підхід до моніторингу та аналізу екологічної ефективності бізнесу, підвищуючи його адаптивність до сучасних викликів сталого розвитку та формуючи передумови для розширення екологічно відповідального бізнесу. Отже, екологічний контролінг як багаторівнева система управління є важливим елементом економічної безпеки агробізнесу, що дає змогу не лише зменшити екологічні ризики, а й сприяє формуванню нових можливостей для розвитку підприємств у рамках глобальних екологічних ініціатив та цифрової трансформації.

Екологічне оподаткування виконує не лише фіскально-регуляторну, а й стратегічну функцію в процесі трансформації аграрного сектору в контексті екологічної модернізації та адаптації до глобальних кліматичних викликів. Запровадження податкових механізмів, спрямованих на мінімізацію вуглецевого сліду, у взаємозв’язку з адаптивними компенсаторними інструментами, є визначальним чинником забезпечення фінансової стійкості агробізнесу, його зовнішньоекономічної конкурентоспроможності та збалансованості податкового навантаження. У разі відсутності ефективного механізму субсидування та реінвестування екологічних податкових надходжень, підвищення ставок екологічного податку може детермінувати зростання виробничих витрат, зниження рівня рентабельності та відтік інвестицій із високовуглецевих секторів, що створює загрозу економічній безпеці агропромислового комплексу. Водночас ефективна фіскальна політика, що передбачає цільове спрямування екологічних податкових надходжень на підтримку екологічно орієнтованої модернізації виробничих потужностей, розвиток біоенергетичних технологій та підвищення енергоефективності, здатна нейтралізувати негативні наслідки податкового навантаження, сприяючи збереженню макроекономічної стабільності агробізнесу. У цьому контексті екологічне оподаткування потрібно інтерпретувати як

структурний елемент макроекономічного управління, що забезпечує не лише підвищення екологічної відповідальності бізнесу, а й зміцнення його фінансової резильєнтності в умовах зростаючого кліматичного регулювання. Подальша інтеграція принципів «зеленого» фіскального регулювання в національну податкову політику потребує оптимізації механізмів балансування екологічних цілей із пріоритетами економічної безпеки бізнесу, що є ключовою детермінантою сталого розвитку аграрного сектору.

Управління економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації потребує системної інтеграції методів ризик-менеджменту, що базуються на когнітивному та концептуальному картографуванні загроз, просторово-часовій аналітиці та прогнозних моделях оцінки динаміки ризикового середовища. Запропонована модель профілю ризиків і загроз бізнесу RCaPS є комплексним інструментом багатовимірного аналізу загроз, що дає змогу здійснювати їх структуризацію, ідентифікацію критичних зон вразливості та прогнозування можливих сценаріїв ескалації ризиків. Інноваційна основа RCaPS передбачає поєднання геопросторового аналізу, методів когнітивного картографування, алгоритмів машинного навчання, що дає нагоду виявляти латентні взаємозалежності між загрозами та розробляти адаптивні стратегії управління ризиками в реальному часі. Цифрова екосистема економічної безпеки агробізнесу, в яку інтегрується RCaPS, забезпечує можливість формування динамічного профілю ризиків із використанням інтерактивних аналітичних панелей, що агрегують показники ризикованості, оцінюють критичні точки управління та дають змогу здійснювати оперативне реагування на змінні загрози. У межах стратегічного управління економічною безпекою профіль RCaPS уможливлює здійснення багаторівневого моніторингу загроз, що впливають на різні аспекти діяльності агробізнесу. Зокрема, інтеграція когнітивних карт у бізнес-аналітику дає змогу не лише відстежувати поточний рівень ризиків, але й формувати прогнозні сценарії їхнього розвитку, що є критично важливим для запобігання системним кризам і забезпечення стійкості аграрного сектору. Зважаючи на високу турбулентність сучасного аграрного ринку та підвищені екологічні й технологічні вимоги, імплементація RCaPS у систему управління агробізнесом відкриває нові можливості для розробки комплексних стратегій економічної безпеки, що базуються на принципах превентивного

управління ризиками, автоматизованого моніторингу загроз та інтегрованої оцінки чинників нестабільності. Відповідно, використання інтерактивного дашборда RCaPS як складника цифрової екосистеми агробізнесу забезпечує підвищення рівня інформаційної прозорості управлінських рішень, адаптивність бізнес-моделей до змінних умов ринкового середовища та стійкість до зовнішніх викликів, що є ключовими аспектами ефективного стратегічного розвитку аграрного сектору.

Розвиток цифрових технологій та інтеграція кіберфізичних систем в управління аграрним сектором трансформує парадигму економічної безпеки агробізнесу, зумовлюючи потребу в переході від реактивних до проактивних підходів у виявленні, аналізі та нейтралізації загроз. У цьому контексті цифровий «двійник» агробізнесу постає як фундаментальний інструмент аналітичного забезпечення стратегічного планування, який на основі динамічної обробки багатофакторних даних забезпечує моделювання сценаріїв розвитку бізнес-процесів, прогнозування ризиків та адаптивне управління ресурсами. Сучасні виклики, пов’язані із глобальними ринковими трансформаціями, змінами кліматичних умов, нестабільністю транспортної інфраструктури та регуляторними обмеженнями, актуалізують потребу в комплексному підході до управління економічною безпекою, який ґрунтується на підвищенні рівня інформаційної прозорості, цифровізації процесів прийняття рішень і впровадженні адаптивних моделей управління ризиками. У цьому аспекті цифровий «двійник» виконує функцію інтегрованої платформи, що нині забезпечує аналіз впливу змінних чинників та розробку оптимальних стратегій їхньої нейтралізації. Запропонований підхід до агентно-орієнтованого моделювання бізнес-процесів у цифровому «двійнику» агробізнесу дає змогу деталізувати структуру ризиків та їх взаємодію з основними компонентами економічної безпеки. Отже, застосування цифрового «двійника» в системі управління економічною безпекою агробізнесу сприяє забезпеченню комплексної аналітичної підтримки прийняття управлінських рішень, мінімізації невизначеностей і підвищенню адаптивності бізнес-моделі до викликів сучасного економічного середовища. Подальший розвиток цієї технології передбачає інтеграцію методів когнітивного аналізу, машинного навчання та децентралізованих цифрових систем, що дасть нагоду вдосконалити механізми оцінювання, прогнозування та управління ризиками в агросекторі.

Формування звітності аграрного бізнесу щодо стану й рівня економічної безпеки в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації стає невід'ємним елементом сучасного корпоративного управління, орієнтованого на підвищення інформаційної прозорості, інтеграцію ESG-критеріїв і впровадження ризик-орієнтованих підходів до стратегічного планування. Зміна регуляторного середовища, обумовлена потребою в імплементації CSRD, ESRS, TCFD, GRI, CDP, трансформує структуру корпоративної звітності, що вимагає комплексного охоплення фінансових, екологічних, фіскальних і соціально-економічних показників. Запропонована система метазвітності є інтегрованим інструментом аналітичного забезпечення, що забезпечує не лише аудит економічної безпеки агробізнесу, а й динамічне моделювання ризиків, прогнозування ефектів сталого розвитку та оцінку ефективності управлінських рішень. У цьому контексті впровадження цифрових технологій управління ризиками дає змогу автоматизувати збір, обробку та інтерпретацію нефінансових і фінансових даних, що зі свого боку забезпечує сценарне прогнозування загроз, адаптацію бізнес-моделі до вимог декарбонізації та циркулярної економіки, а також інтеграцію фінансових механізмів, орієнтованих на стале зростання. Посилення вимог до обліку екологічних параметрів, ресурсоефективності та соціального впливу вимагає від агробізнесу нових підходів до формування звітності, які базуються на принципах інтегрованого підходу, міждисциплінарного аналізу та інноваційного управління.

Ахітектоніка економічної безпеки аграрного підприємства в умовах сталого розвитку та цифрової трансформації не може бути повною без чіткої інтеграції ESG-детермінант, які структуровано в чотири ключові капітали: екологічний, соціальний, управлінський та інвестиційний. Кожен із цих капіталів виконує власну роль у забезпеченні стійкості: екологічний – як фундамент операційної безпеки й довготривалого функціонування в межах екосистемної рівноваги; соціальний – як джерело трудового потенціалу, внутрішньої згуртованості та адаптації до соціальних шоків; управлінський – як інституційна платформа для прийняття ефективних рішень і формування корпоративної стійкості; інвестиційний – як індикатор фінансової спроможності підприємства відповідати викликам і підтримувати стабільний розвиток. Представлена в підрозділі 4.4 інтегральна модель багаторівневої оцінки ESG-рівня дає змогу уніфікувати й агрегувати показники за допомогою цифрових

інструментів, забезпечуючи прозорість, порівнянність і верифікацію рівня економічної безпеки в координатах сталого розвитку. Реалізований підхід демонструє, що, попри порівняно задовільні фінансово-інвестиційні параметри, підприємства можуть залишатися вразливими через недооцінку екологічних і соціальних ризиків. Відтак забезпечення економічної безпеки в агросекторі має ґрунтуватися на міждисциплінарному балансі ESG-компонентів, інституціалізованому підході до управління капіталами й використанні цифрової аналітики для системного моніторингу ризиків, формування звітності та стратегічного управління сталими змінами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Carbon Border Adjustment Mechanism. URL : https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en (дата звернення: 01.02.2025).

2. Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD): Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council. URL : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464 (дата звернення: 01.02.2025).

3. Eco-Management and Audit Scheme (EMAS). URL : https://green-business.ec.europa.eu/emas_en (дата звернення: 01.02.2025).

4. Energy taxation, carbon pricing and energy subsidies. URL : https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/rw22_01/rw_energy_taxation_en.pdf (дата звернення: 01.02.2025).

5. Environmental Performance Index / Yale Center for Environmental Law & Policy. URL : https://epi.yale.edu (дата звернення: 01.02.2025).

6. Fit for 55. URL : https://www.consilium.europa.eu/en/policies/fit-for-55 (дата звернення: 01.02.2025).

7. Framework for Community action in the field of water policy: Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council. URL : https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/60/oj/eng (дата звернення: 01.02.2025).

8. From Farm to Fork. URL : https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en (дата звернення: 01.02.2025).

9. Global Reporting Initiative. URL : https://www.globalreporting.org (дата звернення: 01.02.2025).

10. Gudzenko N., Metelytsia V. Necessity and peculiarities of reforming the financial reporting of an agricultural enterprise oriented towards the achievement of strategic objectives of sustainable development. *Theoretical and practical aspects of the development of the European Research Area*, 2020. P. 69–92.

11. Henderson B. The Product Portfolio. Boston: The Boston Consulting Group, 1970. 36 p.

12. ISO 14001 Environmental management systems – Requirements with guidance for use. URL : https://www.iso.org/ru/standard/60857.html (дата звернення: 01.02.2025).

13. ISO 14064 Greenhouse gases – Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals. URL : https://www.iso.org/standard/66453.html (дата звернення: 01.02.2025).

14. ISO 14067 Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification. URL : https://www.iso.org/ru/standard/71206.html (дата звернення: 01.02.2025).

15. Kolisnyk O., Hurina N. The mechanism of tax consulting in the management of the tax component of economic security of the enterprise. *Економіка розвитку систем*. 2024. № 6 (2). С. 23–28.

16. Kraievskyi V., Smirnova O., Bohdan S. Modelling agricultural productivity in the management of the production component of economic security of agribusiness. *Economics of systems development*. 2024. Vol. 6 (1). P. 125–133.

17. Kraievskyi V., Tytenko L., Bohdan S. Accounting and analytical support for assessing the level of economic security of the enterprise. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*. 2020. Vol. 4 (35). P. 87–98.

18. Kuznichenko S., Buchynska I., Kovalenko L., Gunchenko, Y. Suitable site selection using two-stage GIS-based fuzzy multi-criteria decision analysis. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2020. Vol. 1080 AISC, P. 214–230.

19. Lazebnyk L., Voitenko V. Digital technologies in agricultural enterprise management. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*. 2021. № 4 (39). P. 203–210.

20. Lehenchuk S., Raboshuk A., Zhyhlei I., Zakharov D., Fedoryshyna L. Financial performance determinants of Ukrainian agricultural companies in the pre-war period. *Agricultural and Resource Economics*. 2023. Vol. 9 (4). P. 102–118.

21. Lehenchuk S., Vygivska I., Barchak T. Information support issues of risk management of socially responsible corporations. *Scientific bulletin of Polissia*. 2020. Vol. 1 (20). P. 92–103.

22. Malczewski J., Rinner C. Multicriteria Decision Analysis in Geographic Information Science. Springer, New York, 2015, 331 p.

23. Metelytsia V., Gagalyuk T. Disclosure of social and human capital in the report on sustainable development of agricultural enterprises. *Бізнесінформ*. 2024. № 4. P. 138–146.

24. Metelytsia V., Gagalyuk T. Systems of sustainability measurement in the agricultural sector (by the examples of rise and position green). *International Scientific Journal "Internauka". Series: "Economic Sciences"*. 2024. № 2. P. 50–61.

25. Okhrimenko I. Financial reporting in the system for evaluating the level and state of economic security of business. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2024. № 1 (81), том 2. С. 118–124.

26. Oliynyk-Dunn O., Wasilewski M., Wasilewska N., Okhrimenko I., Adamenko V. Transformation of the financing patterns of agricultural enterprises in the conditions of the financial system crisis: a case of Ukraine and the USA. *Economic Annals-XXI*. 2020. Vol. 182 (3–4), P. 77–89.

27. Rybalchenko L., Ryzhkov E. Ensuring enterprise economic security. *Scientific Bulletin of the Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs*. 2019. Special Issue № 1 (102). P. 268–271.

28. Sustainability Accounting Standards Board. URL : https://sasb.ifrs.org (дата звернення: 01.02.2025).

29. Sustainability-related disclosures in the financial services sector: Regulation (EU) 2019/2088 of the European Parliament and of the Council. URL : https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/2088/oj/eng (дата звернення: 01.02.2025).

30. Sylkin O., Bosak I., Homolska V., Okhrimenko I., Andrushkiv R. Intensification of management of economic security of the enterprise in the post-pandemic space. *Postmodern Openings*. 2021. № 12 (1Sup1). P. 302–312.

31. Task Force on Climate-related Financial Disclosures. URL : https://www.fsb-tcfd.org (дата звернення: 01.02.2025).

32. The establishment of a framework to facilitate sustainable investment: Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council. URL : https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj/eng (дата звернення: 01.02.2025).

33. The European Green Deal / European Commission. URL : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (дата звернення: 01.02.2025).

34. The Polluter Pays Principle. URL : https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/1975/01/the-polluter-pays-principle_g1gh8f8f/9789264044845-en.pdf (дата звернення: 01.02.2025).

35. Thematic strategy for soil protection. URL : https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/thematic-strategy-for-soil-protection (дата звернення: 01.02.2025).

36. Trembitska O., Bohdan S. Evaluation of the effect of sugar mud and organic fertilizers on the productivity of sugar beets in the conditions of Podillia. *Ukrainian black sea region agrarian science*. 2023. Vol. 27 (4). P. 90–98.

37. Ареф'єва О. В., Пілецька С. Т., Лобур Ю. О. Транспарентність реалізації стратегії фінансової стійкості підприємства в умовах діджиталізації. *Бізнес Інформ*. 2023. № 12. С. 231–239.

38. Басюк Т. П. Інтеграція корпоративної соціальної відповідальності в систему контролінгу. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 3 (50). С. 37–41.

39. Безверхий К. В. Реалізація принципу зв'язаності інформації в інтегрованій звітності вітчизняних підприємств. *Економіка: реалії часу*. 2019. № 5 (45). С. 26–31.

40. Беренда Н. І., Остапенко Н. В. Розвиток екологічного обліку в Україні з врахування світового досвіду. Теоретичні та практичні аспекти стійкого розвитку фінансової системи України : кол. монографія. Умань : Візаві, 2013. Ч. 2. С. 205–214.

41. Оцінювання економічної безпеки промислового підприємства в парадигмі системно-синергетичного підходу / Берідзе Т. М., Міщук Є. В., Бараник З. П., Галіцина О. В., Бугра А. В. *Науковий вісник Національного гірничого університету*. 2024. № 6. С. 169–177.

42. Богдан С. В. Інформаційна цінність бенчмаркінгу як інструменту управління економічною безпекою бізнесу. *Тренди розвитку менеджменту, фінансів та бізнес-технологій в умовах формування сучасної економіки та суспільства* : збірник Міжнародної наукової конференції, м. Київ, 30 листопада 2022 р. / Міжнародний європейський університет. Київ, 2022. С. 165–167.

43. Богдан С. В. Accounting and analytical support of economic security of business. *Проблеми та перспективи розвитку економіки України* : матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти, м. Черкаси, 6–7 квітня 2021 р. / Черкаський державний бізнес-коледж. Черкаси, 2021. С. 183–186.

44. Богдан С. В. Threats to the economic security of Ukraine's agricultural business in the conditions of war. *Трансформація фіскальної політики* : збірник тез XIV Міжнародної науково-практичної конференції, м. Ірпінь, 8 грудня 2023 р. / Державний податковий університет. Ірпінь, 2023. С. 338–340.

45. Богдан С. В. Адаптація методів бізнес-аналізу в цілях управління ризиками в системі економічної безпеки бізнесу. *Облік, оподаткування і контроль* : матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Кропивницький, 24 листопада 2022 р. / ЦНТУ. 2022. С. 146–148.

46. Богдан С. В. Біхевіористичні методи бізнес-аналізу в оцінюванні кадрової складової економічної безпеки бізнесу. *Синергетичні драйвери розвитку обліку, податкового аудиту та бізнес-аналітики* : збірник тез Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Ірпінь, 15 квітня 2021 р. / Університет ДФС України. Ірпінь, 2021. С. 305–307.

47. Богдан С. В. Використання Due Diligence в системі управління економічною безпекою бізнесу. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку обліку, аналізу та контролю в соціально-орієнтованій системі управління підприємством* : збірник тез VI Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Полтава, 30–31 березня 2023 р. / Полтавський державний аграрний університет. Полтава, 2023. С. 385–387.

48. Богдан С. В. Вплив «зеленої» фіскальної політики на податкову складову економічної безпеки вітчизняного агробізнесу. *Управління розвитком соціально-економічних систем* : збірник тез VIII Міжнародної науково-практичної конференції, м. Харків, 21–22 березня 2024 р. / Державний біотехнологічний університет. 2024. С. 129–132.

49. Богдан С. В. Декаплінг-аналіз як інструмент оцінювання економічної безпеки агробізнесу в умовах зеленого курсу. *Слобожанські наукові читання: соціально-економічні та гуманітарно-правові виміри* : збірник тез III Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Харків, 24–25 жовтня 2024 р. / Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». 2024. С. 35–37.

50. Богдан С. В. Економічна безпека агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. № 1 (10). С. 129–136.

51. Богдан С. В. Економічна безпека логістичних ланцюгів постачань агропродукції в умовах воєнного часу. *Концептуальні засади формування механізмів менеджменту та логістики в агропродовольчій сфері* : збірник тез II Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Умань, 23 березня 2023 р. / Уманський національний університет садівництва. Умань, 2023. С. 141–144.

52. Богдан С. В. Ідентифікація загроз в системі забезпечення економічної безпеки аграрного бізнесу. *Управління системою фінансово-економічної безпеки соціально-економічних систем* : збірник тез І Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Миколаїв, 16 листопада 2022 р. / Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв, 2022. С. 13–14.

53. Богдан С. В. Конвергенція урбаністики та сільського господарства у формуванні кліматично адаптивних міст. *Сталий розвиток міст та регіонів України в умовах євроінтеграції* : збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Ірпінь, 27 листопада 2024 р. / Державний податковий університет. Ірпінь, 2024. С. 31–36.

54. Богдан С. В. Моніторинг системи показників регенеративних практик забезпечення ресурсної безпеки агробізнесу. *Економіко-правові аспекти господарювання: сучасний стан, ефективність та перспективи* : збірник тез X Міжнародної науково-практичної конференції, м. Одеса, 4–5 жовтня 2024 р. / Одеський національний економічний університет. Одеса, 2024. С. 78–79.

55. Богдан С. В. Обліково-аналітичні технології в управлінні економічною безпекою агробізнесу в умовах зеленого курсу та цифрової трансформації : дис. … д-ра філософії : 071 / Мін-во фінансів України, Державний податковий ун-т. Ірпінь, 2025. 291 с.

56. Богдан С. В. Обліково-аналітичне забезпечення економічної безпеки підприємства. *Економічні перспективи підприємництва в Україні* : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Ірпінь, 26–27 жовтня 2017 р. / Університет ДФС України. Ірпінь, 2017. С. 217–220.

57. Богдан С. В. Особливості управління агробізнесом в умовах європейського зеленого курсу. *Трансформація менеджменту в умовах глобальної макроекономічної нестабільності* : збірник тез II Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Миколаїв, 20–22 березня 2024 р. / Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв, 2024. С. 14–15.

58. Богдан С. В. Регенеративне сільське господарство як екологічний драйвер сталого розвитку агротериторій. *Сталий розвиток міст та регіонів України в рамках Європейської інтеграції* : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, м. Ірпінь, 12 грудня 2023 р. / Державний податковий університет. Ірпінь, 2023. С. 404–408.

59. Богдан С. В. Управлінський облік логістичних витрат як інструмент управління логістичною складовою економічної безпеки аграрного бізнесу. *Розвиток бухгалтерського обліку та оподаткування в Україні* : збірник тез Всеукраїнської конференції, 5–6 листопада 2020 р. / УДФСУ. Ірпінь, 2020. С. 204–206.

60. Богдан С. В. Функціонально-компетентнісна модель бізнес-аналітика. *Обліково-аналітичні й статистичні методи та моделі в оподаткуванні, бізнесі, економіці* : збірник тез за матеріалами XV Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Ірпінь, 25 листопада – 1 грудня 2020 року / Університет ДФС України. Ірпінь, 2020. С. 394–396.

61. Богдан С. В. Цифрові платформи для моніторингу вуглецевих викидів: інноваційні облікові технології в агробізнесі. *Сучасні виклики та сталий розвиток економіки і бізнесу* : збірник тез Всеукраїнської наукової конференції, м. Запоріжжя, 10 грудня 2024 р. / Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного. Запоріжжя, 2024. С. 254–256.

62. Богдан С. В. SWOT-аналіз як інструмент стратегічного управління ризиками господарської діяльності підприємства. *Обліково-аналітичні і статистичні методи та моделі в оподаткуванні, бізнесі, економіці* : збірник тез XIV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, м. Ірпінь, 26 листопада – 03 грудня 2018 р. / Університет державної фіскальної служби України. Ірпінь, 2018. С. 65–67.

63. Богданюк І. В. Використання індикаторного підходу до оцінки економічної безпеки підприємств. *Економічний простір*. 2024. № 193. С. 81–86.

64. Болквадзе Н. І., Братко О. С., Мигаль О. Ф. Впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність компанії. *Економіка та суспільство.* 2023. Вип. 58. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3348 (дата звернення: 01.02.2025).

65. Булавинець В. М. Екологічне оподаткування як інструмент «зелених» фінансів. *Ефективна економіка*. 2020. № 12. URL : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8462 (дата звернення: 01.02.2025).

66. Буняк Н. М., Мельник А. І. Ризик-менеджмент в системі забезпечення сталого розвитку підприємства в умовах невизначеності. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2023. № 3 (83). С. 35–40.

67. Бурачек В. Г., Железняк О. О., Зацерковний В. І. Геоінформаційний аналіз просторових даних : монографія. Ніжин : Аспект-Поліграф, 2011. 440 с.

68. Бушуєв С. Д., Андрієвська В. О., Онищенко С. П. Оцінка та балансування цінності продуктів штучного інтелекту в цифрову епоху. *Бізнес Інформ*. 2023. № 12. С. 424–430.

69. Варічева Р. В. Методичні підходи до оцінки якості економічної безпеки підприємства: облікове забезпечення *Вісник Хмельницького національного університету*. 2016. № 3, т. 1. С. 88–93.

70. Варналій З. С. Економічна безпека : навч. посіб. К. : Знання, 2009. 647 с.

71. Василега В. Є. Механізм забезпечення економічної безпеки підприємства в умовах впливу зовнішнього середовища. *Бізнес Інформ*. 2024. № 2. С. 146–153.

72. Василішин С. І. Обліково-аналітичне забезпечення в системі ризиків та загроз економічної безпеки аграрних підприємств України : монографія / Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків : Друк. Мадрид, 2020. 419 с.

73. Васильців Т. Г., Микитюк Р. М. Удосконалення методики оцінювання економічної безпеки підприємства. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22, № 14. С. 181–188.

74. Васильців Т. Г. Економічна безпека підприємництва України: стратегія та механізм зміцнення : монографія. Львів : Арал, 2008. 386 с.

75. Агентно-орієнтоване та системно-динамічне моделювання в управлінні складними системами / Вишнівський В. В., Кравчук П. О., Гуменний Д. О., Чичур А. І., Волуйко І. В. *Наукові записки Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*. 2024. № 2 (6). С. 30–36.

76. Войтенко В. О. Сучасні напрямки цифрового розвитку сільського господарства. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2020. С. 34–40.

77. Войтенко В. О. Цифровізація бізнес-процесів сільськогосподарських підприємств України : дис. … д-ра філос. : спеціальність 051 Економіка / Державний податковий університет. Ірпінь, 2023. 190 с.

78. Вороновська О. М. Сутність і розвиток екологічного обліку. *Галицький економічний вісник*. 2017. № 2 (31). С. 195–200.

79. Ганусич В. О., Шеверя Я. В. Організація обліку екологічних витрат. *Науковий вісник міжнародної асоціації науковців. Серія: економіка, управління, безпека, технології*. 2023. Том 2, № 1. URL : https://man.org.ua/nv/index.php/about/article/view/32 (дата звернення: 01.02.2025).

80. Гаркуша В. О., Єршова Н. Ю. Систематизація наукових поглядів щодо сутності поняття «економічна безпека підприємства». *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 28. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/ 510 (дата звернення: 01.02.2025).

81. Геєць В. М. Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство : монографія. Х. : ІНЖЕК, 2006. 240 с.

82. Геоінформаційні системи та технології: практикум / Тополь-ницький П. П., Пивовар П. В., Николюк О. М., Терещук В. І. Житомир : Поліський нац. ун-т, 2021. 148 с.

83. Герасимчук С. Г. Забезпечення економічної безпеки та стійкості аграрного сектору України в умовах військового та пост-військового стану. *European scientific journal of Economic and Financial innovation*. 2023. № 1 (11). С. 84–97.

84. Гнатьєва Т. М. Загальні засади розвитку екологічного обліку та контролю в сільськогосподарських підприємствах. *Агросвіт*. 2015. № 19. С. 30–34.

85. Гожий В. В. Нечіткий когнітивний аналіз ризиків при тестуванні програмного забезпечення. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Комп'ютерні науки та інформаційні технології*. 2015. № 826. С. 372–379.

86. Головчак Г. В. Оцінка ефективності ESG-звітності як інструменту прозорості бізнесу в умовах глобалізації. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 67. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4708 (дата звернення: 01.02.2025).

87. Горбачов О. О., Богдан С. В. Екологічне оподаткування як сучасний інструмент державного регулювання природокористування. *Молодіжний податковий конгрес* : збірник тез, м. Ірпінь, 20 травня 2020 р. / Університет ДФС України. Ірпінь, 2020. С. 519–522.

88. Гринчук Ю. С., Шкапенко А. М., Шемігон О. І. Актуалізація та пропозиції щодо удосконалення екологічного менеджменту на підприємстві (в розрізі кадрової політики). *Ефективна економіка*. 2022. № 1. URL : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9899 (дата звернення: 01.02.2025).

89. Гриценко О. І. Екологічний облік: визначення перспектив та основних засад упровадження. *Економіка та суспільство*. 2016. Вип. 2. С. 678–683.

90. Гуріна Н. В., Приходько К. К. Професійне судження бухгалтера як інструмент забезпечення економічної безпеки підприємства. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2023. № 56. С. 9–13.

91. Гуріна Н. В., Томша А. О. Аспекти обліково-аналітичного забезпечення управління ризиками підприємства. *Економіка та суспільство*. Вип. 43. 2022. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1703 (дата звернення: 01.02.2025).

92. Дашлик В. Р. Ефективність екологічного оподаткування з акцентом на викиди CO_2: аналіз досвіду країн ЄС і перспективи для України. *Збалансоване природокористування*. 2024. № 1. С. 60–67.

93. Дерба В. С. Штучний інтелект як інструмент вдосконалення ключових бізнес-процесів підприємства. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2024. № 8. URL : https://econp.com.ua/index.php/journal/article/view/93 (дата звернення: 01.02.2025).

94. Дмитренко В. І. Оцінювання стану економічної безпеки підприємств будівельної галузі як складової національної економіки держави. *Ефективна економіка*. 2017. № 8. URL : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8153 (дата звернення: 01.02.2025).

95. Домашенко М. Д. Економічна безпека зовнішньоекономічної діяльності машинобудівних підприємств : дис. … канд. екон. наук : 08.00.04. Суми, 2012. 200 с.

96. Донець Л. І., Ващенко Н. В. Економічна безпека підприємства : навч. посіб. К. : ЦУЛ, 2008. 240 с.

97. Дорошенко О. О., Попчук Д. О. Екологічний облік в Україні: передумови виникнення та історичний контекст. *Вісник Національного університет водного господарства і природокористування*. 2024. № 2 (106). С. 43–60.

98. Дослідження «Цифрове агро 2024». URL : https://www.aggeekaggency.com/digitalagro (дата звернення: 01.02.2025).

99. Дуб Б. С. Система економічної безпеки підприємства: поняття та структура. *Управління проєктами та розвиток виробництва*. 2016. № 4. С. 5–18.

100. Дука А. П. Картографування ризиків у системі інтегрованого ризик-менеджменту організації. *Ефективна економіка*. 2017. № 10. URL : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5794 (дата звернення: 01.02.2025).

101. Екосистемний добробут: методика обрахунку екосистемних послуг непрямими методами. Чернівці : Друк Арт, 2023. 184 с.

102. Іванюта С. П., Якушенко Л. М. Європейський зелений курс і кліматична політика України : аналіт. доп. / за заг. ред. А. Ю. Сменковського. Київ : НІСД, 2022. 95 с.

103. Живко З. Б. Механізм управління системою економічної безпеки підприємства. *Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. Економіка*. 2014. Вип. 3 (44). С. 37–42.

104. Загородня А. С. Формування механізму управління економічною безпекою підприємств : дис. … д-ра філос. : спеціальність 073 Менеджмент / НУБіП. Київ, 2023. 237 с.

105. Зайченко К. С., Діма Н. І. Економічна безпека підприємства: сутність та роль. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. URL : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8900 (дата звернення: 01.02.2025).

106. Захаркіна Л. С., Новіков В. М. Екологічне оподаткування в Україні: перспективи удосконалення на основі зарубіжного досвіду. *Вісник СумДУ. Серія «Економіка»*. 2020. № 4. С. 121–130.

107. Зацерковний В. І., Кривобекрець С. В. Аналіз можливості підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва при застосуванні геоінформаційних технологій у задачах управління. *Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія: Технічні науки*. 2013. № 3. С. 174–183.

108. Зіненко К. А. Формування системи оцінювання економічної безпеки будівельного підприємства : дис. … д-ра філос. : спеціальність 051 Економіка / НТУУ «Харківський політехнічний інституту». Харків, 2023. 249 с.

109. Ібрагімов Е. Е. Принципи побудови системи економічної безпеки підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Випуск 6. С. 330–333.

110. Іванченко В. А., Мединська Н. В., Бардась В. М. Екологічне оподаткування в Україні: сутність, тенденції, проблеми. *Агросвіт*. 2024. № 12. С. 23–28.

111. Ільїна М. В., Шпильова Ю. Б. Екосистемні послуги як інструмент екологічно орієнтованої організації сільського простору. *Бізнес-навігатор*. 2020. № 2 (58). С. 54–58.

112. Ільїна М. В., Шпильова Ю. Б. Значення екосистемних активів для забезпечення сталого розвитку територій. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2021. Вип. 4 (31). С. 93–98.

113. Інформаційний щорічний довідник «Агробізнес України 2023/24». URL : https://agribusinessinukraine.com/ (дата звернення: 01.02.2025).

114. Казимир В. В., Посадська А. С. Дослідження когнітивних карт методом імітаційного моделювання. *Технічні науки та технології*. 2017. № 1. С. 98–105.

115. Кальний С. В. Зміцнення економічної безпеки сільського господарства в Україні : дис. … канд. екон. наук : спеціальність 08.00.03 економіка та управління нац. господарством / Академія муніципального управління. Київ, 2015. 274 с.

116. Коваленко О. В., Лисенко Л. В. Підходи до визначення поняття економічної безпеки підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2014. № 6. С. 48–57.

117. Козаченко Г. В., Адаменко Т. М. Економічна безпека підприємства: аналіз наявних визначень. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія : Економічні науки*. 2015. № 1 (1). С. 69–79.

118. Козаченко Г. В., Пономарьов В. П. Економічна безпека підприємств: сутність і передумови формування. *Теорія та практика управління у трансформаційний період* : зб. наук. праць. 2001. Т. 3. С. 3–7.

119. Козаченко Г. В., Погорелов Ю. С. Оцінювання економічної безпеки підприємства: аналіз основних підходів. Менеджмент безпеки держави, регіону, підприємства: проблеми і виклики сьогодення : монографія / за заг. ред. З. Б. Живко, І. Г. Бабець. Львів : Ліга-Прес, 2015. С. 238–251.

120. Інноваційні технології в бухгалтерському облікові та аудиті: до питання використання технології блокчейн / Колісник О. П., Гуріна Н. В., Дружинська Н. С., Головчак Г. В., Фоміна Т. В. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice.* 2023. № 3 (50). С. 24–41.

121. Колісник О. П., Денисовець Н. О. Обліково-аналітичне забезпечення економічно безпечного та стійкого розвитку підприємства. *Ефективна економіка*. 2022. № 9. URL : https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/557/564 (дата звернення: 01.02.2025).

122. Колісник О. П., Томша А. О. Бухгалтерський облік в системі управління екологічною діяльністю суб'єктів господарювання. *Економіка та суспільство*. 2021. № 31. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/690 (дата звернення: 01.02.2025).

123. Коптєва Г. М. Класифікація підходів до оцінки економічної безпеки підприємства. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2020. Вип. 2, № 25. С. 221–229.

124. Корчевська Л. О. Система принципів забезпечення економічної безпеки підприємства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2012. № 38. С. 44–49.

125. Косташ Т. В., Михалків А. А., Кудлаєва Н. В. Адаптація бухгалтерських систем до стандартів сталого розвитку: нові стратегії ведення обліку. *Ефективна економіка*. 2019. Вип. 9. URL : https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4658 (дата звернення: 01.02.2025).

126. Краєвський В. М., Богдан С. В. Економічна безпека як об'єкт управління в обліково-аналітичній системі аграрного бізнесу. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2023. № 5 (73), том 2. С. 79–83.

127. Краєвський В. М., Богдан С. В. Обліковий механізм забезпечення економічної безпеки аграрного бізнесу. *Український економічний часопис*. 2023. № 1. С. 18–22.

128. Краус Н. М., Краус К. М., Манжура О. В. Фермерство і аграрні підприємства в контексті реалізації стратегічних цілей євроінтеграції та цифровізації економіки України. *European scientific journal of Economic and Financial innovation*. 2023. № 2. С. 46–64.

129. Кузніченко С. Д., Гунченко Ю. О., Бучинська І. В. Нечітка модель обробки геопросторових даних в мультикритеріальному аналізі придатності територій. *Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2018. № 61. С. 90–102.

130. Кузніченко С. Д., Іванов Д. А., Кузніченко Д. О. Використання моделі і методів геопросторового багатокритеріального аналізу рішень для картування ризику деградації ґрунтів. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології*. 2024. № 1 (11). С. 18–25.

131. Кузьомко В. М., Бурангулова В. В. Можливості використання штучного інтелекту в діяльності сучасних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 32. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/808 (дата звернення: 01.02.2025).

132. Лабенко О. М. Бюджетно-податковий механізм регулювання природокористування. *Світ фінансів*. 2023. № 4 (77). С. 41–51.

133. Лазарєва О. В., Вакар К. В., Платонова К. А. Об'єктивна необхідність впровадження ГІС-технологій у системі управління земельними ресурсами. *Агросвіт*. 2019. № 22. С. 48–53.

134. Лазаришина І. Д., Олійник Л. А. Екологічне оподаткування в Європейському союзі та Україні: тенденції и перспективи. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2022. Том 7, № 4. С. 175–180.

135. Лазаришина І. Д. Фінансові аспекти реалізації європейського зеленого курсу. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2023. № 2 (70), том 2. С. 200–205.

136. Лазебник Л. Л., Войтенко В. О. Інформаційна інфраструктура в цифровізації бізнес-процесів підприємства. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету.* 2020. Вип. 42. С. 18–22.

137. Лазебник Л. Л., Войтенко В. О. Управління бізнес-процесами (BPM) підприємства в умовах цифрової трансформації економіки. Цифровізація економіки як фактор економічного зростання : колективна монографія / за заг. ред. О. Л. Гальцової. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2021. С. 200–215.

138. Легенчук С. Ф., Городиський М. П., Майстренко Н. М. Захист бухгалтерських даних в умовах використання Інтернету речей: проблеми і перспективи діджиталізації обліку. *Облік і фінанси*. 2021. № 1 (91). С. 12–19.

139. Легенчук С. Ф., Олійник О. В., Завалій Т. О. Інституційне сигналізування за допомогою ESG звітності. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2024. № 2 (58). С. 24–31.

140. Легенчук С. Ф., Серпенінова Ю. С. Легітимаційна теорія додаткового розкриття облікової інформації про соціальну та екологічну діяльність підприємства. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 1 (107). С. 103–110.

141. Лепетан І. М. Передумови виникнення та ведення екологічного обліку. *Агросвіт*. 2018. № 12. С. 48–55.

142. Максимів Л. І., Юсько І. В. Роль еко-контролінгу у формуванні систем екологічного менеджменту на промислових підприємствах. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.5. С. 87–97.

143. Маліков В. В., Плекан М. В., Кудлаєва Н. В. Екологічні аспекти бухобліку в управлінні підприємством. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 44. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1867 (дата звернення: 01.02.2025).

144. Малюта Л. Я. Інституційні детермінанти організаційного забезпечення економічної безпеки підприємств в контексті їх інноваційно-технологічного розвитку : дис. … д-ра екон. наук ; 08.00.04 / Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. Тернопіль, 2018. 586 с.

145. Мандрик В. О. Екологічний податок в Україні: зарубіжний досвід, сучасні реалії, напрями удосконалення. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.6. С. 20–26.

146. Матвійчук Н. М. Екологічне оподаткування як інструмент фінансування природоохоронних заходів держави. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. Вип. 15. С. 445–450.

147. Машевська А. А., Коломієць М. Ф. Аналіз рівня економічної безпеки на сільськогосподарських підприємствах в Україні. *Ефективна економіка*. 2022. № 1. URL : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9911(дата звернення: 01.02.2025).

148. Мединська Н. В. Трансформація екологічного оподаткування в контексті інвестиційного забезпечення модернізації природоохоронної інфраструктури. *Інвестиції: практика та досвід*. 2022. № 4. С. 48–53.

149. Меліхова Т. О. Наукові підходи до визначення сутності поняття «економічна безпека підприємства». *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2018. Вип. 17, № 1. С. 167–170.

150. Метелиця В. М. Звітність про сталий розвиток як інструмент для залучення інвестицій на зелену реконструкцію агробізнесу України. *Український економічний часопис*. 2023. № 3. С. 78–83.

151. Метелиця В. М. Стандартизація звітності сталого розвитку як передумова зеленої післявоєнної відбудови агросектору. *Сталий розвиток економіки*. 2023. № 2 (47). С. 137–145.

152. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 16 «Основні засоби». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_014#Text (дата звернення: 01.02.2025).

153. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 37 «Забезпечення, умовні зобов'язання та умовні активи». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_051#Text (дата звернення: 01.02.2025).

154. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 41 «Сільське господарство». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_027#Text (дата звернення: 01.02.2025).

155. Міжнародний стандарт фінансової звітності 15 «Дохід від договорів з клієнтами». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_010#Text (дата звернення: 01.02.2025).

156. Міжнародний стандарт фінансової звітності 16 «Оренда». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_010#Text (дата звернення: 01.02.2025).

157. Міжнародний стандарт фінансової звітності 9 «Фінансові інструменти». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_016#Text (дата звернення: 01.02.2025).

158. Мішенін Є. В., Дегтярь Н. В. Економіка екосистемних послуг: теоретико-методологічні основи. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2015. № 2. С. 243–257.

159. Мостенська Т. Л., Білан Ю. В., Мостенська Т. Г. Ризик-менеджмент як чинник забезпечення економічної безпеки підприємств. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 8 (170). С. 193–203.

160. Мушенок В. В., Ситніченко О. М. Особливості адміністрування екологічного податку в період дії правового режиму воєнного стану. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2024. № 4. С. 418–421.

161. Нагорна І. І. Оцінка стійкої економічної безпеки промислового підприємства. *Економічний простір*. 2008. № 19. С. 243–255.

162. Найденко О. Є. Проблеми екологічного оподаткування та шляхи їх вирішення. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 8. С. 627–633.

163. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text (дата звернення: 01.02.2025).

164. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 11 «Зобов'язання». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-00 (дата звернення: 01.02.2025).

165. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати». URL : https://zakon.rada.gov.ua/go/z0027-00 (дата звернення: 01.02.2025).

166. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 26 «Виплати працівникам». URL : https://zakon.rada.gov.ua/go/z1025-03 (дата звернення: 01.02.2025).

167. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 30 «Біологічні активи». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1456-05 (дата звернення: 01.02.2025).

168. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби». URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00 (дата звернення: 01.02.2025).

169. Нікітіна А. В. Удосконалення сучасного методичного інструментарію оцінювання економічної безпеки підприємств. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту (Серія «Економічні науки»)*. 2012. Вип. 1 (45). С. 154–166.

170. Новик І. В. Міжнародний і вітчизняний досвід забезпечення економічної безпеки суб'єктів господарювання. *Ефективна економіка*. 2024. № 11. URL : https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/5156 (дата звернення: 01.02.2025).

171. Новицька Н. В. Вплив екологічного оподаткування на активізацію фінансування природоохоронних витрат та впровадження еко-інноваційних проєктів. *Моделювання розвитку економічних систем*. 2024. № 1. С. 14–21.

172. Новицька Н. В. Сутність і суспільне призначення екологічного оподаткування. *Світ фінансів*. 2016. № 3(48). С. 62–73.

173. Носач Н. М. Теоретико-методичне підґрунтя впровадження систем контролінгу та моніторингу на агропромислових підприємствах. *Innovation and Sustainability*. 2024. № 3. С. 194–204.

174. Носач Н. М., Єгіозар'ян А. М. Цілі моніторингу та контролінгу в системі управління агропромисловим підприємством. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2024. № 334 (5). С. 566–572.

175. Оганісян А. А. Цифровий двійник – симулятор бізнес-моделі аграрного виробництва в умовах «зеленої» економіки. *Ефективна економіка*. 2024. № 8. URL : https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4509 (дата звернення: 01.02.2025).

176. Озеран А. В. Інформація про сталий розвиток у звіті про управління. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 2 (49). С. 282–287.

177. Олійник О. В., Захаров Д. М. Виклики та перспективи ESG звітності: аналіз теоретичних і практичних аспектів. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 3 (109). С. 67–73.

178. Оніщенко М. Л., Дутченко О. О., Шпіцглуз С. О. Економічна безпека як умова ефективного функціонування підприємства. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*. 2019. № 1. С. 36–42.

179. Ортинський В. Л. Економічна безпека підприємств, організацій та установ : навч. посіб. К. : Правова єдність, 2009. 544 с.

180. Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року : затверджено Законом України від 28.02.2019 № 2697-VIII. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text (дата звернення: 01.02.2025).

181. Охріменко І. В. Забезпечення економічної безпеки агробізнесу в умовах збройної агресії. *Український економічний часопис*. 2024. № 4. С. 35–39.

182. Моделювання інноваційних процесів в системі публічного управління та економічної безпеки / Охріменко І. В., Кукса І. М., Овчаренко Є. І., Параскєєва А. М. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2022. № 3 (250). С. 34–41.

183. Панченко В. А. Основні елементи системи економічної безпеки підприємства. *Ефективна економіка*. 2018. № 3. URL : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6513 (дата звернення: 01.02.2025).

184. Підлужна Н. О. Організація управління економічною безпекою підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук / НАН України, Ін-т економ. пром-сті. Донецьк, 2003. 20 с.

185. Стратегічне забезпечення економічної безпеки підприємств в контексті цифровізації економіки України / Пілецька С. Т., Ареф'єв С. О., Петровська С. В., Колесников С. О. *Проблеми економіки*. 2024. № 2. С. 181–190.

186. Пілецька С. Т., Коритько Т. Ю., Кравчук Н. М. Механізм забезпечення економічної безпеки підприємства. *Вісник економічної науки України*. 2022. № 1. С. 64–69.

187. Пілецька С. Т., Коритько Т. Ю., Лукаржевська-Мялик В. М. Економічний потенціал розвитку підприємства в системі управління його безпекою. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 44. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/1791 (дата звернення: 01.02.2025).

188. Геоінформаційні технології в екології : навчальний посібник / Пітак І. В., Масікевич Ю. Г., Пляцук Л. Д., Шапорев В. П., Моісеєв В. Ф. Суми : СумДУ, 2012. 273 с.

189. План рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99#Text (дата звернення: 01.02.2025).

190. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text (дата звернення: 01.02.2025).

191. Покропивний С. Ф. Економіка підприємства : підручник. К. : КНЕУ, 2001. 528 с.

192. Потапюк І. П., Стеценко М. П. Система екологічного менеджменту як складова екологічної безпеки. *Український журнал прикладної економіки*. 2020. Том 5, № 3. С. 410–416.

193. Правдюк Н. Л. Облікове забезпечення екологічного менеджменту підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 69. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5193 (дата звернення: 01.02.2025).

194. Правдюк Н. Л. Ярославський А. О. Формування організаційно-економічного механізму управління економічною безпекою зернопереробних підприємств. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2019. № 8. С. 77–85.

195. Примостка А. О. Концептуальні засади агентно-орієнтованого моделювання. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2017. Вип. 11. С. 124–129.

196. Примостка А. О. Концептуальні засади агентно-орієнтованого моделювання економічних процесів. *Формування ринкової економіки*. 2014. № 32. С. 402–412.

197. Про екологічний аудит : Закон України від 24.06.2004 № 1862-IV. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1862-15#Text (дата звернення: 01.02.2025).

198. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text (дата звернення: 01.02.2025).

199. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text (дата звернення: 01.02.2025).

200. Програма вуглецевої сертифікації Agreena. URL : https://agreena.com/carbon-credits/ (дата звернення: 01.02.2025).

201. Програма вуглецевої сертифікації Carbon Credit Ukraine. URL : https://carboncreditukraine.com/programa-carbon-credit-ukraine/ (дата звернення: 01.02.2025).

202. Програма вуглецевої сертифікації Carboneg. URL : https://www.carboneg.com/ua/ (дата звернення: 01.02.2025).

203. Програма вуглецевої сертифікації eAgronom. URL : https://agricarbon.com.ua/ (дата звернення: 01.02.2025).

204. Пчелянський Д. П., Воінова С. А. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. *Automation of Technological and Business Processes*. 2022. № 11 (3). С. 59–64.

205. Пшик Б. І. Деякі аспекти моніторингу ESG-активності підприємств. *Агросвіт*. 2024. № 14. С. 12–20.

206. Рибак В. В. Екологічний контролінг в системі управління природоохоронною діяльністю підприємств. *Стратегія сталого розвитку України: сьогодення та перспективи* : матеріали Всеукраїнської інтернет-конференції, присвяченої 75-річчю видатного вітчизняного вченого, доктора сільськогосподарських наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України, академіка Клименка М. О. Рівне : НУВГП, 2020. С. 142–146.

207. Самко О. А. Проблеми та перспективи екологічного оподаткування в Україні. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2023. № 1. С. 184–197.

208. Сахно Л. А. Облік і аудит екологічної складової в діяльності агропромислового підприємства. *Молодий вчений*. 2017. № 11. С. 73–77.

209. Теоретичні засади розвитку екологічного обліку / Свиноус І. В., Слободенюк О. І., Присяжнюк Н. М., Гаврик О. Ю., Соколовський В. О. *Агросвіт*. 2021. № 15. С. 20–28.

210. Селецька Д. О. Формування ESG-звітності за стандартами GRI: екологічний аспект. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 69. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/5218 (дата звернення: 01.02.2025).

211. Сисоліна Н. П., Савеленко Г. В., Сисоліна І. П. Економічна безпека агропідприємств в умовах війни: можливості та загрози. *Економіка та суспільство*. 2024. № 65. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4376 (дата звернення: 01.02.2025).

212. Скибінська З. М., Іщук Е. В. Формування моделі ризик-менеджменту у системі управління підприємством. *Економіка та суспільство*. 2024. № 61. URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3832 (дата звернення: 01.02.2025).

213. Скринник О. В. Класифікація штучного інтелекту в підприємствах в контексті організаційного розвитку. *Вісник СумДУ*. 2018. № 3. С. 76–81.

214. Соколенко Т. М. Економічна безпека підприємства в умовах транзитивної економіки. *Наука і життя: сучасні тенденції, інтеграція у світову наукову думку* : матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 19–21 травня 2011 р. URL : http://intkonf.org/kand-ped-n-sokolenko-tmekonomichna-bezpeka-pidpriemstva-v-umovah-tranzitivnoyi-ekonomiki (дата звернення: 01.02.2025).

215. Солодовнік О. О. Основні підходи до оцінювання економічної та фінансової безпеки: сутність і напрями вдосконалення. *Бізнес Інформ*. 2021. № 2. С. 6–12.

216. Сосновська О. О. Методичний підхід до оцінки рівня економічної безпеки підприємств зв'язку. *Облік і фінанси*. 2019. № 1 (83). С. 168–176.

217. Сосновська О. О. Методологічний базис управління економічною безпекою підприємства. *Проблеми економіки*. 2020. № 1 (43). С. 190–196.

218. Сосновська О. О., Житар М. О. Аналіз методів оцінки рівня економічної безпеки підприємств. *Бізнес Інформ*. 2019. № 1. С. 21–26.

219. Суханова А. В. Основні складові та принципи економічної безпеки аграрних підприємств. *Український журнал прикладної економіки*. 2019. Том 4, № 2. С. 97–103.

220. Тарасюк А. М., Гамалій В. Ф., Рзаєва С. Л. Шляхи побудови інтелектуальної системи управління агрофірмою. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2023. № 3 (19). С. 197–208.

221. Титенко Л. В. Обліково-аналітичне забезпечення економічної безпеки підприємства : конспект лекцій для здобувачів спеціальності «Облік і оподаткування» / Університет ДФС України. Ірпінь, 2022. 117 с.

222. Титенко Л. В., Богдан С. В., Мізіренко О. М. Управлінський внутрішній контроль в системі забезпечення економічної безпеки підприємства. *Економіка та суспільство*. 2018. Вип. 19. С. 1358–1363.

223. Прикладний бізнес-аналіз та моделювання : підручник / Титенко Л. В., Богдан С. В., Паянок Т. М., Параниця Н. В., Савченко А. М. Ірпінь : Державний податковий університет, 2023. 474 с.

224. Ткачук В. І., Яремова М. І. Економічна безпека сільськогосподарських підприємств. *Ефективна економіка*. 2019. № 6. URL : https://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7100 (дата звернення: 01.02.2025).

225. Трембіцька О. І., Богдан С. В. Регенеративне сільське господарство у забезпеченні еколого-економічної безпеки. *Агросвіт*. 2023. № 21. С. 89–96.

226. Фісуненко П. А. Забезпечення економічної безпеки підприємства: сутність, принципи, функції, методи, засоби. *Економічний простір*. 2019. № 152. С. 176–203.

227. Фролова Л. В., Роженко О. В. Методичні підходи до оцінювання економічної безпеки підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. 2016. № 3 (177). С. 199–209.

228. Халіна В. Ю. Методичний підхід щодо оцінки рівня економічної безпеки підприємства. *Економічна безпека і підприємництво*. 2014. № 1. С. 173–181.

229. Хобта В. М., Панкова М. В. Інтегральна оцінка рівня економічної безпеки підприємства. *Інтелект XXI*. 2018. № 6. С. 100–105.

230. Програмно-апаратна платформа для розгортання цифрових двійників IoT систем з використанням технології блокчейн / Хом'як В. В., Мішакін М. О., Думнич С. О., Андрущак В. Л., Максимюк Т. М. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2024. № 6, т. 2. С. 83–89.

231. Черняг Г. М. Оцінювання рівня економічної безпеки енергетичних підприємств в умовах євроінтеграції. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2015. № 12. С. 159–166.

232. Чирва Ю. Є., Нестеренко О. М. Оцінка економічної безпеки цукропереробного підприємства на основі інтегральної моделі. *Бізнес Інформ*. 2012. № 8. С. 67–69.

233. Чорна О. Ю. Основні функціональні складові економічної безпеки інтегрованої промислової структури. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2016. № 6 (230). С. 187–193.

234. Шапуров О. О. Промислові інновації: інтернет речей, блокчейн, цифровий двійник. *Трансформаційна економіка*. 2023. № 5 (05). С. 115–121.

235. Шашула Л. О., Сакаль О. В., Третяк Н. А. Плата за екосистемні послуги в Україні: пріоритетні напрями активізації. *Механізм регулювання економіки*. 2019. № 2. С. 6–16.

236. Нечіткі когнітивні карти як інструмент візуалізації сценаріїв реагування на інциденти в системах безпеки / Шевченко С. М., Жданова Ю. Д., Складаний П. М., Петренко Т. Ю. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2024. № 2 (26). С. 417–429.

237. Шлемко В. Т. Економічна безпека України: сутність і напрямки забезпечення : монографія. К. : Національний ін-т страт. досліджень, 2007. 149 с.

238. Шостак І. В., Плисенко Г. П. Інтегрована звітність в контексті принципів ESG. *Journal of strategic economic research*. 2024. № 2. С. 146–152.

239. Штангрет А. М., Котляревський Я. В., Караїм М. М. Економічна безпека підприємства в умовах антикризового управління: концептуальне визначення та механізм забезпечення. Л. : УАД, 2012. 288 с.

240. Штик Ю. В. Особливості обліку екосистемних послуг в Україні. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2021. № 51. С. 43–49.

241. Штик Ю. В. Облікова категорія «екосистемні послуги»: сутність та атрибути. *Інтелект XXI*. 2021. № 6. С. 60–64.

242. Штик Ю. В., Євдокімова Д. Є. Економічна сутність та оцінка облікової категорії «екосистемні послуги». Бухгалтерський облік, аналіз, контроль, оподаткування, фінансовий менеджмент: сучасні виклики та перспективи розвитку : монографія. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2018. С. 4–20.

243. Шульженко Л. Є. Економічна безпека стратегічного альянсу: системний підхід : монографія. Луганськ : ТОВ «Промдрук», 2014. 318 с.

244. Щеглов В. Р., Морозова О. І. Методи та технології розроблення цифрових двійників для гарантоздатних систем індустріального інтернету речей. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2022. № 4. С. 127–137.

245. Щедріна О. І. Цифрові технології для трансформації бізнесу. *Моделювання та системи в економіці*. 2021. № 102. С. 161–169.

246. Ярмолюк А. В. Теоретичні засади розвитку системи управління ризиками на підприємствах лісопромислового комплексу. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Том 9, № 3. С. 204–207.

247. Ярова Ю. О., Артеменко Л. П. Структура економічної безпеки в умовах кризи. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2016. № 13. URL : https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/80129 (дата звернення: 01.02.2025).

248. Ярославський А. О. Формування механізму управління економічною безпекою підприємств : дис. … д-ра філос. : спеціальність 051 Економіка / Вінницький національний аграрний університет. Вінниця, 2020. 228 с.

249. Ярошевич Н. Б., Дубравський А. В. Оцінювання рівня економічної безпеки фінансової установи: основні методичні підходи. *Наукові перспективи*. 2024. № 12 (54). С. 456–468.

250. Яценко Н. М., Михайлюк С. О. Регіональна економічна безпека у контексті національної економічної безпеки. *Наукові праці Донецького державного технічного університету. Серія: економічна*. Донецьк : ДонНТУ, 2001. Випуск 37. С. 78–82.

Наукове видання

Краєвський Володимир Миколайович, Метелиця Володимир Михайлович,
Гагалюк Тарас Васильович, Смірнова Олександра Миколаївна,
Богдан Святослав Володимирович, Грищук Ганна Валеріївна

Економічна безпека аграрного сектору в умовах цифрової трансформації та ESG-викликів: облік, аналіз і звітність сталого розвитку

Монографія

Відповідальний за випуск	*Н. Б. Добрянська*
Редактор	*М. М. Грабарчук*
Форматування	*С. В. Богдан*
Комп'ютерна верстка	*Д. П. Завальніцька*

Рекомендовано до розповсюдження в мережі «Інтернет»
Ум. друк. арк. 10,8
Замовлення № 1167

Підготовлено науково-організаційним відділом
Державного податкового університету
08205, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська область,
Україна

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів
і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 7669 від 20.09.2022*