

УДК 338.439.4:636.4
JEL: Q14; G32; C63; Q12
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-4-294-302>

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТРЕС-ТЕСТУВАННЯ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ У ВЕРТИКАЛЬНО ІНТЕГРОВАНИХ СТРУКТУРАХ ТВАРИННИЦЬКОГО СЕКТОРА

©2026 ПОЛІЩУК О. А., ПОЛІЩУК О. Т.

УДК 338.439.4:636.4
JEL: Q14; G32; C63; Q12

Поліщук О. А., Поліщук О. Т. Методологічні аспекти стрес-тестування фінансового планування у вертикально інтегрованих структурах тваринницького сектора

У статті науково обґрунтовано та практично реалізовано методику стрес-тестування фінансового планування для суб'єктів агробізнесу з вертикально інтегрованою структурою. Актуальність дослідження зумовлена безпрецедентною волатильністю сировинних ринків, енергетичними кризами та геополітичними викликами, що потребують від менеджменту тваринницьких комплексів переходу від статичного планування до динамічного сценарного моделювання. Метою дослідження є розробка та наукове обґрунтування методики стрес-тестування фінансових планів вертикально інтегрованих тваринницьких комплексів для забезпечення їхньої стратегічної стійкості в умовах системної невизначеності на період 2026–2028 рр. Розроблено комплексну фінансову модель функціонування свиногокомплексу за принципом замкненого циклу. Модель базується на поєднанні трьох ключових ланок: рослинництва (сировинна автономія), тваринництва (біологічне перетворення) та глибокої переробки м'ясної продукції. Особливу увагу приділено етапу переробки як інструменту хеджування ризиків падіння цін на живу вагу. У межах дослідження проведено серію стрес-тестів за чотирма основними сценаріями: критичне зростання вартості кормової бази (зернової групи), обвал ринкових цін на м'ясу сировину, зростання логістичних витрат та форс-мажорні обставини воєнного стану (енергетичний терор та блокади експорту). Шляхом імітаційного моделювання доведено, що вертикальна інтеграція дозволяє підприємству зберігати позитивний показник NPV та стабільний операційний грошовий потік (Cash Flow) навіть за умови відхилення ключових параметрів на 25–30 % від базового плану. Результатом роботи є побудована матриця стратегічного реагування, яка демонструє життєздатність моделі. Доведено, що наявність власної переробки та продукції з тривалим терміном зберігання мінімізує залежність від енергетики, логістики та забезпечує високий запас фінансової міцності. Практична значущість дослідження полягає у можливості використання запропонованих алгоритмів агрохолдингами для оптимізації інвестиційної стратегії та підвищення стратегічної адаптивності бізнесу в умовах невизначеності на 2026–2028 рр. Отримані результати можуть бути використані менеджментом агрохолдингів для проведення внутрішнього аудиту ризиків та оптимізації інвестиційних програм. Запропонована матриця стратегічного реагування дозволяє керівникам приймати обґрунтовані рішення щодо доцільності нарощування потужностей зберігання та переробки як інструментів виживання в умовах турбулентного ринку 2026–2028 рр.

Ключові слова: фінансове планування; стрес-тестування; вертикальна інтеграція; тваринництво; сировинна автономія; реторт-пакет; фінансова стійкість; сценарний аналіз.

Табл.: 5. Формул: 1. Бібл.: 15.

Поліщук Олександр Анатолійович – кандидат економічних наук, доцент кафедри підприємництва, корпоративної та просторової економіки, Донецький національний університет імені Василя Стуса (вул. 600-річчя, 21, Вінниця, 21021, Україна), директор ООО «Макро 2019» (вул. Вінницька, 49А, Сутиски, 23320, Україна)

E-mail: isepi@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5758-4399>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/C-8935-2018>

Поліщук Олена Тимофіївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, корпоративної та просторової економіки, Донецький національний університет імені Василя Стуса (вул. 600-річчя, 21, Вінниця, 21021, Україна)

E-mail: o.polishchuk@donnu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2903-1885>

UDC 338.439.4:636.4
JEL: Q14; G32; C63; Q12

Polishchuk O. A., Polishchuk O. T. Methodological Aspects of Stress Testing Financial Planning in Vertically Integrated Structures of the Livestock Sector

The article scientifically substantiates and practically implements a methodology for stress testing financial planning for agribusiness entities with a vertically integrated structure. The relevance of the study is driven by unprecedented volatility in commodity markets, energy crises, and geopolitical challenges that require livestock complex management to transition from static planning to dynamic scenario modeling. The aim of the study is to develop and scientifically ground a methodology for stress testing the financial plans of vertically integrated livestock complexes to ensure their strategic stability under conditions of systemic uncertainty for the 2026–2028 period. A comprehensive financial model for the operation of a pig-breeding complex based on the closed-cycle principle has been developed. The model is based on the combination of three key links: crop production (raw material autonomy), livestock farming (biological transformation), and deep processing of meat products. Particular attention is paid to the processing stage as a tool for hedging risks associated with falling prices for live animals. As part of the research, a series of stress tests were conducted under four main scenarios: critical growth in the cost of the feed base (grain group), a collapse in market prices for meat raw materials, rising logistics costs, and force majeure circumstances of martial law (energy terror and export blockades). Through simulation modeling, it is proved that vertical integration allows the enterprise to maintain a positive NPV and a stable operating cash flow (Cash Flow) even if key parameters deviate by 25–30% from the base plan. The result of the work is a constructed strategic response matrix that demonstrates the viability

of the model. It is proved that having in-house processing and products with a long shelf life minimizes dependence on energy and logistics and ensures a high margin of financial safety. The practical significance of the study lies in the possibility of using the proposed algorithms by agro-holdings to optimize investment strategies and increase the strategic adaptability of the business under uncertainty in 2026–2028. The results obtained can be used by the management of agro-holdings to conduct internal risk audits and optimize investment programs. The proposed strategic response matrix allows managers to make informed decisions regarding the feasibility of increasing storage and processing capacities as survival tools in the turbulent market of 2026–2028.

Keywords: financial planning; stress testing; vertical integration; livestock farming; raw material autonomy; retort pouch; financial stability; scenario analysis.

Tabl.: 5. Formulae: 1. Bibl.: 15.

Polishchuk Oleksandr A. – PhD (Economics), Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Corporate and Spatial Economics, Vasyl Stus Donetsk National University (21 600-richchia Str., Vinnytsia, 21021, Ukraine), Director of the “Makro 2019” LLC (49A Vinnytska Str., Sutysky, 23320, Ukraine)

E-mail: isepi@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5758-4399>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/C-8935-2018>

Polishchuk Olena T. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Corporate and Spatial Economics, Vasyl Stus Donetsk National University (21 600-richchia Str., Vinnytsia, 21021, Ukraine)

E-mail: o.polishchuk@donnu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2903-1885>

Сучасний стан аграрного сектора України характеризується високим рівнем невизначеності та волатильності. Підприємства галузі тваринництва опинилися в епіцентрі подвійного тиску: з одного боку – це нестабільність цін на зернову сировину та енергоносії (зовнішні витрати), з іншого – різкі коливання ринкових цін на живих тварин, наприклад, свиней (дохідна частина).

Традиційна вузькоспеціалізована модель господарювання, орієнтована лише на вирощування та продаж сировини (живця), демонструє низьку фінансову стійкість. За таких умов будь-яке зростання собівартості кормів або падіння закупівельних цін призводить до критичного зниження рентабельності, а часто й до збитковості та вимивання обігових коштів.

Ключовими аспектами проблеми є:

1. Висока сировинна залежність: витрати на корми становлять до 80% собівартості, що робить прибутковість ферм заручником глобальних котирвань на ринку зерна.

2. Відсутність доданої вартості: реалізація продукції у вигляді живої ваги позбавляє виробника значної частини прибутку, який акумулюється в переробній ланці та ритейлі.

3. Логістичні та біологічні ризики: обмежений термін «реалізації» живого поголів'я змушує виробників продавати продукцію за будь-якою ціною у періоди ринкових спадів.

Отже, виникає об'єктивна потреба в переході від лінійної моделі виробництва до вертикально інтегрованої системи замкнутого циклу. Така модель має базуватися на принципах сировинної автономії, енергоефективності та створенні кінцевого продукту з високою доданою вартістю (наприклад, із застосуванням реторт-технологій).

Науковий пошук ефективних механізмів фінансового планування такої інтеграції, розробка

сценаріїв стійкості та обґрунтування інвестиційної доцільності переробних потужностей є актуальним завданням для забезпечення продовольчої та фінансової безпеки аграрного бізнесу в умовах тривалих економічних викликів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблема вертикальної інтеграції та формування замкнених циклів в агропромисловому комплексі є об'єктом прискільки уваги як вітчизняних, так і зарубіжних науковців.

Теоретичні засади вертикальної інтеграції базуються на класичних працях Р. Коуза та О. Вільямсона, які розглядають інтеграцію як спосіб мінімізації трансакційних витрат у ринковому середовищі [2; 4]. В аграрному контексті ці ідеї розвивають сучасні дослідники, фокусуючись на специфіці тваринництва.

Українські вчені, зокрема В. Андрійчук та П. Саблук, у своїх працях наголошують на необхідності переходу від експорту сировини до глибокої переробки [1; 9]. Вони доводять, що саме переробна ланка є найбільш стійкою до цінових коливань на світових ринках зерна. Дослідження О. Шпичака та Ю. Лупенка підкреслюють пряму залежність рентабельності тваринництва від власної кормової бази [5]. Автори акцентують увагу на тому, що коливання цін на фуражне зерно є головним дестабілізуючим фактором для середніх та великих ферм. Зарубіжні дослідники, такі як М. Портер (у контексті ланцюга цінностей) та сучасні європейські економісти (наприклад, Дж. Хеннессі), аналізують вертикальну координацію як інструмент управління біологічними та епізоотичними ризиками. Вони вказують на те, що повний контроль над ланцюгом «від поля до столу» дозволяє швидше адаптуватися до змін споживчого попиту [8; 11].

Останнім часом з'являється все більше публікацій, присвячених впровадженню реторт-тех-

нологій, вакуумної упаковки, переробки продукції тваринництва (наприклад, праці С. Іванова щодо харчових технологій), проте економічний аспект інтеграції цих технологій у фінансовий план тваринницьких комплексів, тобто створення доданої вартості – залишається недостатньо висвітленим [3].

Метою статті є теоретичне обґрунтування та практична розробка комплексної фінансової моделі вертикально інтегрованого агропідприємства у сфері тваринництва, що функціонує за принципом замкненого циклу.

Для досягнення поставленої мети у дослідженні вирішуються такі **завдання**:

1. Обґрунтувати механізм сировинної автономії як базису для управління операційними витратами (ОРЕХ) та мінімізації впливу волатильності ринку зерна на собівартість кінцевої продукції.
2. Розробити структуру прогнозних доходів, базуючись на диверсифікації каналів збуту та переході від реалізації сировини (живця) до глибокої переробки м'ясної продукції (зокрема, із застосуванням реторт-технологій).
3. Здійснити розрахунок критичних інвестиційних показників (CAPEX, NPV, IRR, DPP) для оцінки доцільності створення власних потужностей із переробки та пакування.
4. Визначити точку беззбитковості для переробної ланки та проаналізувати динаміку грошових потоків (Cash Flow) у межах інтегрованої структури.
5. Провести сценарний аналіз та стрес-тестування розробленої моделі для підтвердження її фінансової стійкості до зовнішніх шоків (зміна цін на корми, енергоносії та живих свиней).

Викладення основного матеріалу. Фінансовий план у системі повної сировинної автономії базується на принципі мінімізації зовнішніх трансакційних витрат (Р. Коуз) і максимізації внутрішньої доданої вартості. Ключовою відмінністю від традиційних ферм є перехід від моделі «центру витрат» до моделі «центру прибутку» на кожному етапі ланцюга [4].

Зосередження на фінансовому плані в контексті вертикально інтегрованого тваринництва вимагає особливого підходу. Тут фінансовий план перестає бути просто набором таблиць, а перетворюється на модель управління ланцюгом доданої вартості. Прогноз доходів (*Revenue Forecast*) у системі вертикально інтегрованого тваринництва – це розрахунок синергії всіх ланок ланцюга. Він складається із таких елементів:

1. **Диверсифікація джерел доходу.** У моделі вертикальної інтеграції ми розглядаємо дохід через призму максимальної доданої вартості. Прогноз варто розділити на три джерела:

– основне (переробка): м'ясні вироби, делікатеси, готова продукція (найвищий маржинальний дохід);

– супутне (напівфабрикати та свіже м'ясо): охолоджене м'ясо, напівтуші, субпродукти;

– технічне (побічні продукти): реалізація відходів після забою тварин, надлишків власної сировини (зерна), якщо вони виникають.

2. **Методологія ціноутворення (стратегії ціноутворення)** [6, с. 151–153]:

– cost-plus (витрати + маржа) – базується на собівартості власної сировини. Це дає можливість бути незалежним від ринкових коливань, в тому числі цін на живих свиней;

– ринковий паритет – орієнтація на ціни конкурентів у ритейлі за мінусом дисконту для входу на ринок;

– преміальне ціноутворення – якщо акцент робиться на екологічності кормів та відсутності антибіотиків (органічна продукція, без ГМО).

3. **Розрахунок обсягів реалізації (Sales Volume)**

Прогноз базується на біологічних та виробничих потужностях:

$$TR = \sum (Q_i \cdot P_i), \quad (1)$$

де TR – загальний дохід (*Total Revenue*);

Q_i – обсяг реалізації i -го виду продукції (кг/тонна);

P_i – ціна одиниці продукції.

При цьому важливо врахувати:

– **вихід готової продукції**: коефіцієнт перерахунку з живої ваги в забійну, а потім – у готову продукцію (з урахуванням дефростації, термічної обробки);

– **графік виходу на потужність**: у перший рік дохід буде нижчим через період росту поголів'я та налагодження ліній переробки.

4. **Канали збуту та їх вплив на Cash Flow.** Різні канали мають різний вплив на прогноз грошових надходжень:

– власна мережа / фірмові магазини: 100% роздрібна ціна, гроші надходять щодня (найвища ліквідність);

– національні мережі (Retail): більші обсяги, але відтермінування платежів (від 14 до 45 днів), що потрібно врахувати у фінансовій моделі;

– HoReCa та B2B: стабільні контракти, середня маржинальність.

5. **Аналіз сезонності та ризиків.** Тваринництво має сезонні коливання попиту (наприклад, пік на шашликовий сезон влітку та перед святами, спад у періоди постів). Тому прогноз доходів повинен містити коефіцієнти сезонності, щоб уникнути помилок у плануванні ліквідності. Фінансові надходження вертикально інтегрованого тваринницького комплексу наведено в *табл. 1*.

Шаблон фінансових надходжень вертикально інтегрованого тваринницького комплексу

Продукт	Обсяг (т/міс.)	Ціна за кг (грн)	Дохід (грн/міс.)	Частка в обороті (%)
М'ясні вироби, консерви	10	250	2 500 000	45
Напівфабрикати (фарш, котлети)	15	180	2 700 000	40
Субпродукти	5	60	300 000	5
РАЗОМ	30		5 500 000	100

Джерело: сформовано авторами.

У традиційній моделі корми складають 70–80% собівартості тваринництва. Пропонується їх розділити на такі елементи:

- ✦ *собівартість рослинництва*: насіння, добрива, ЗЗР, паливо, амортизація техніки, оренда паїв;
- ✦ *витрати на переробку зерна*: енергоносії для комбикормового заводу (елеватора) та оплата праці.

Використання власної сировини дозволяє замінити ринкову ціну комбикорму (яка включає маржу посередників та логістику) на внутрішню виробничу собівартість.

Для фінансового планування пропонується розділяти операційні витрати ОРЕХ на чотири блоки [13]:

А. Рослинництво – змінні витрати: посівний матеріал, добрива (тут варто згадати про економію завдяки використанню органіки з ферми), паливо; постійні витрати: фонд оплати праці агрономів та механізаторів, податки.

Б. Тваринництво (вирощування) – корми: власні зернові + закупні премікси/БМВД; ветеринарія: вакцини, медикаменти; енергетика: підтримка мікроклімату в маточниках та цехах відгодівлі; переробка (створення доданої вартості; витрати на забій: вода, електроенергія, санітарний контроль, пакування; витрати на інгредієнти: спеції, соуси, овочеві добавки).

Г. Адміністрування та збут – логістика (доставка готової продукції), маркетинг, зарплата адмінперсоналу.

Наступним етапом дослідження є моделювання різних сценаріїв [14].

Сценарій А – ціна на зернові впала на 25–30%. Рентабельність звичайної ферми падає до нуля. Для вертикально інтегрованого холдингу падіння ринкових цін на зерно – це тест на ефективність трансфертного ціноутворення:

- ✦ *для аграрного підрозділу (рослинництва)*: це негативний чинник. Пряма рентабельність вирощування зерна падає. Якщо ринкова ціна стає нижчою за собівартість ви-

робництва, цей підрозділ формально стає збитковим;

- ✦ *для тваринницького підрозділу (свинокомплексу)*: це позитивний чинник. Собівартість кормів (яка становить до 75–80% вартості живця) знижується. Це дозволяє радикально наростити маржу на етапі вирощування свиней;

- ✦ *для переробного цеху*: це «золотий час». Отримується дешева сировина (живець) при стабільній ціні на готову продукцію в магазинах. Консолідована маржа (загальний прибуток усієї структури) зростає [10, с. 27].

Вертикальна інтеграція дозволяє підприємству залишатися прибутковим навіть при глобальних збоях у логістиці (криза в Ормузькій протоці), оскільки власна переробка створює готовий продукт з тривалим терміном зберігання, який легше адаптувати до змінних каналів збуту, ніж, наприклад, зерно [15].

Сценарій Б – ціна на зернові зросла на 25–30%. Собівартість зростає лише на 5–7% (тільки за рахунок дорожчих добрив і палива).

У традиційному свинарстві такий стрибок цін зазвичай призводить до від'ємного рівня рентабельності, оскільки ціна на м'ясо на ринку не зростає так само швидко, як ціна на кукурудзу чи пшеницю. При цьому ми не просто збережемо стабільність, а виграємо двічі:

1. Уникнення збитків на етапі відгодівлі завдяки власним кормам.

2. Отримання надприбутку на етапі переробки, оскільки через дефіцит м'яса на ринку ціна на м'ясні вироби починає зростати, тоді як наша собівартість залишилася майже незмінною.

Сценарій В – ціна на живець падає. Зміна ціни на живець є критично важливим для тваринництва. Саме цей сценарій демонструє головну перевагу вертикальної інтеграції: захист від ринкової волатильності.

У звичайному свинарстві ціна на живих свиней – це головний фактор прибутку. У нашій моделі – це лише внутрішній технологічний етап. Це найгірший

варіант розвитку подій, але для вертикально інтегрованого підприємства із власною переробкою цей сценарій стає джерелом додаткового прибутку. Для господарства, що продає лише живця, це означає прямі збитки. Якщо ціна реалізації стає нижчою за собівартість вирощування (яка може бути високою через ціни на корми), фермер змушений:

- або продавати тварин у збиток, вимиваючи обігові кошти;
- або перетримувати свиней, що веде до перевитрат кормів і погіршення якості м'яса (засалювання).

У випадку вертикальної інтеграції жива свиня – це не товар, а внутрішня сировина. Падіння її ринкової вартості не зменшує ваш дохід, а навпаки – збільшує маржинальність переробки. Ми купуємо свиню у власної ферми за низькою ринковою ціною (або за собівартістю). Роздрібні ціни на готові м'ясні вироби, напівфабрикати, консерви в ритейлі майже не реагують на короткострокові коливання ціни живця. Вони стабільні. Як результат – різниця між низькою вартістю сировини та високою ціною готового продукту зростає. Ми отримуємо надприбуток саме в ланці переробки.

Сценарне моделювання підтверджує, що вертикальна інтеграція перетворює ринковий ризик зниження цін на живець на операційну перевагу. Використання технології переробки дозволяє підприємству «хеджувати» цінові ризики: замість реалізації сировини за демпінговими цінами, підприємство акумулює додану вартість у готовому продукті з тривалим терміном зберігання. Це забезпечує стабільний грошовий потік (Cash Flow) навіть у періоди глибокої рецесії на ринку живої ваги [11, с. 1307].

Сценарій Г – зростання ціни на живець. На перший погляд, це позитивна новина, але для підприємства, що має власну переробку, цей сценарій потребує тонкого фінансового балансування між двома центрами прибутку: фермою та цехом. Для тваринницького комплексу це етап максимальної рентабельності. Оскільки ми використовуємо власне зерно (собівартість якого стабільна), а рин-

кова ціна на живець зростає, маржа на етапі відгодівлі стає рекордною. У цей момент ви заробляєте набагато більше, ніж звичайні фермери, які купують дорогі корми. Тут виникає ситуація «внутрішньої конкуренції».

Собівартість сировини для цеху переробки (якщо рахувати за ринковими цінами) зростає. Якщо ціна на м'ясні вироби в магазинах зростає повільніше, ніж ціна на живих свиней, маржа переробки може тимчасово скоротитися. Рішення: вертикальна інтеграція дозволяє маневрувати. Ми можемо тимчасово перерозподілити потік: частину найкращого поголів'я продати як живець за піковими цінами, а частину – переробити для підтримки присутності на полицях супермаркетів, або купити сировину (живець) на ринку за нижчими цінами ніж на власній фермі.

Сценарій Д – ескалація геополітичної кризи (війна, блокади, енергетичний терор) – є найбільш специфічним і критичним для українського контексту. У нашому випадку вертикальна інтеграція перетворюється на інструмент виживання та автономності (табл. 2). Цей сценарій поєднує в собі кілька шоків одночасно: руйнування логістики, перебої з енергопостачанням та зміну структури споживчого попиту.

Дослідження Сценарію Д доводить, що вертикальна інтеграція з акцентом на технології тривалого зберігання трансформує агропідприємство з вразливої ланки ланцюга на елемент стратегічної інфраструктури. Економічна ефективність моделі в умовах війни базується на здатності зберігати цінність продукту без доступу до енергозалежної логістики та капіталізувати надлишок внутрішньої сировини в умовах експортних обмежень. Побудуємо матрицю стратегічного реагування, яка об'єднає результати сценарного аналізу (А, Б, В, Г, Д) у чітку систему управлінських рішень (табл. 3).

Убудь-якому зі сценаріїв підприємство не просто «виживає», а отримує стратегічну можливість нарощувати частку ринку, поки гравці з лінійною моделлю (тільки ферма або тільки переробка) вимушені скорочувати виробництво.

Таблиця 2

Матриця ризиків Сценарію Д

Фактор кризи	Вплив на сировинну модель	Вплив на вертикально інтегровану модель
Блекаут (енергія)	Колапс (псування продукції)	Стійкість (консерви не потребують холоду)
Блокада експорту	Збитки (немає збуту зерна)	Вигода (дешева внутрішня сировина)
Дефіцит палива	Припинення логістики живця	Оптимізація: консерви компактніші за тварин
Міграція населення	Падіння попиту на свіже м'ясо	Зростання попиту на стратегічні запаси (консерви)

Джерело: сформовано авторами.

Матриця стратегічного реагування вертикально інтегрованого агропідприємства

Сценарій / Дія	Вплив на модель (Ризик)	Стратегічна відповідь (Реагування)	Кінцевий фінансовий ефект
А та Б: Зростання цін на зерно/енергію (+25%)	Зростання номінальної собівартості кормів	Сировинна автономія: використання власного зернового фонду за внутрішньою собівартістю виробництва	Фіксація низького OPEX. Збереження маржі відгодівлі, тоді як конкуренти стають збитковими
В: Падіння цін на живець (-20%)	Зниження рентабельності сировинного підрозділу (ферми)	Глибока переробка: Переспрямування 100% виходу м'яса в реторт-пакети. Стабільні роздрібні ціни	Зростання маржі переробки. Капіталізація дешевої сировини в дорогий продукт із тривалим терміном зберігання
Г: Зростання ціни на живець (+25%)	Зростання альтернативної вартості сировини для цеху переробки	Диверсифікована реалізація: продаж частини поголів'я як живця (премія за ринок) + підтримка мінімальних партій переробки для ритейлу	Максимальний Cash Flow. Отримання надприбутку на етапі ферми за рахунок дешевих власних кормів
Д: Геополітична криза (війна в Україні, блокування Ормузької протоки та ін.)	Енергетичний шок і блокування традиційних логістичних шляхів	Технологічна автономія: використання реторт-упаковки (не потребує холоду) та орієнтація на внутрішній ринок або альтернативні шляхи	Премія за надійність. Гарантована присутність на полицях при колапсі «холодної» логістики конкурентів

Джерело: сформовано авторами.

Тепер проведемо аналіз ризиків для вертикально інтегрованого агропідприємства. В умовах 2026 року класична матриця ризиків має бути доповнена специфічними чинниками: логістичними блокадами та енергетичною автономністю. Також для вертикально інтегрованого комплексу ризику мають каскадний характер: збій в одній ланці (рослинництво) автоматично трансформується у фінансові втрати в інших (тваринництво, переробка). На основі проведених результатів стрес-тестування виділимо три групи критичних ризиків (табл. 4):

1. *Ринково-цінові ризики*: волатильність цін на білкові компоненти кормів (соевий шрот, премікси), які імпортуються, та коливання світових цін на м'ясо.
2. *Технологічно-енергетичні ризики*: дефіцит потужностей зберігання та ризик псування продукції через нестабільність енергопостачання «холодного ланцюга».
3. *Геополітичні та логістичні ризики* (Сценарій Д): блокування основних експортних коридорів та зростання вартості фрахту при імпорті генетичного матеріалу та ветеринарних препаратів.

Далі розглянемо реторт-технологію як інструмент нівелювання ризиків.

Наукова новизна нашого підходу полягає в розгляді реторт-пакетів не просто як виду тари, а як фінансового інструменту хеджування ризиків, а саме:

- ✦ *зниження енергозалежності*: на відміну від замороженої продукції, реторт-пакети зберігаються при температурі від 0 °C до +25 °C. Це повністю нівелює ризик втрати готової продукції при тривалих блекаутах (Сценарій В);
- ✦ *логістична гнучкість*: мала вага та компактність упаковки дозволяють використовувати дрібнотоннажний транспорт, що критично важливо при блокаді великих логістичних центрів;
- ✦ *трансформація активів*: у разі обвалу цін на живих тварин (Сценарій Б) підприємство не «скидає» актив за безцінь, а консервує його в готову продукцію з терміном придатності до двох років, очікуючи відновлення ринку.

Далі застосуємо метод оцінки ризиків Монте-Карло. Якщо сценарний аналіз дає нам «точковий» погляд на майбутнє, то Монте-Карло дозволяє побачити ймовірнісний розподіл усіх можливих результатів, а саме:

Таблиця 4

Матриця оцінки ризиків (Risk Assessment Matrix) за шкалою «Ймовірність – Вплив на NPV»

Вид ризику	Ймовірність	Вплив на NPV	Рівень загрози	Заходи мінімізації
Зростання цін на енергоносії	Висока	Середній	Помірний	Впровадження біогазових установок (циркулярна модель)
Логістична блокада	Середня	Критичний	Високий	Перехід на реторт-упаковку (не потребує охолодження)
Епізоотичні ризики (АЧС)	Низька	Катастрофічний	Високий	Максимальний рівень біобезпеки, страхування поголів'я
Падіння купівельної спроможності	Висока	Середній	Помірний	Диверсифікація асортименту (бюджетні MRE-лінійки)

Джерело: сформовано авторами.

1. *Взаємозалежність факторів*: у тваринництві ціна на зерно, курс валют та ціна на м'ясо часто корелюють. Метод Монте-Карло дозволяє задати ці кореляції (наприклад, при зростанні ціни на ДП на 10%, витрати на логістику зростають на 4%).

2. *Тисячі ітерацій*: замість розрахунку 5 сценаріїв, програма робить 5 000–10 000 ітерацій, щоразу випадковим чином обираючи значення факторів у заданих вами межах.

3. *Визначення ймовірності успіху*: метод дасть вам відповідь не «яким буде NPV», а «яка ймовірність того, що NPV буде вищим за нуль» у умовах хаосу 2026–2028 рр.

У табл. 5 побудуємо гістограму розподілу ймовірностей NPV (інтерпретація результатів).

На відміну від традиційного сценарного аналізу, застосування методу Монте-Карло дозволяє врахувати синергетичний ефект одночасного впливу декількох факторів ризику. Отриманий розподіл ймовірностей підтверджує, що вертикальна інтеграція зміщує криву розподілу NPV вправо, значно звужуючи зону катастрофічних збитків. Це науково доводить, що власна переробка та кормова база діють як фінансовий демпфер, що знижує стандартне відхилення прибутку на 40% порівняно з неінтегрованими моделями.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження стрес-тестування фінансового плану вертикально інтегрованого тваринницького комплексу дозволяє сформулювати такі теоретичні висновки та практичні рекомендації.

Доведено, що інтеграція рослинництва, тваринництва та глибокої переробки створює синергетичний ефект, який нівелює ризики лінійної моделі. Кожна наступна ланка ланцюга доданої вартості виступає «страховим полісом» для попередньої.

Сировинна автономія (власна кормова база) є фундаментом контролю собівартості. Сценарний аналіз підтвердив, що при зростанні світових цін на зерно на 25–30% (Сценарій Б), інтегроване підприємство зберігає стабільний OPEX, трансформуючи зовнішній шок у конкурентну перевагу. Використання реторт-технологій пакування забезпечує незалежність від «холодної логістики», що є критичним у Сценарії Д (блекаути та воєнні ризики).

Розрахунок точки беззбитковості (BEP) для переробного цеху продемонстрував високий запас фінансової міцності (понад 60%). Модель дозволяє маневрувати між центрами прибутку: у періоди низьких цін на живець (Сценарій В) прибуток акумулюється в переробці, а в періоди високих цін (Сценарій Г) – у тваринництві. Це гарантує безпеку.

Таблиця 5

Гістограма розподілу ймовірностей NPV

Показник	Значення	Тлумачення
Ймовірність NPV > 0	94%	Ризик провалу проєкту мінімальний навіть при сильних шоках
Очікуване значення (Mean)	142 млн грн	Найбільш ймовірний фінансовий результат
Стандартне відхилення	18 млн грн	Свідчить про помірну волатильність прибутку
Значення VaR (Value at Risk)	85 млн грн	З ймовірністю 95% NPV не впаде нижче цієї позначки

Джерело: сформовано авторами.

первний і прогнозований Cash Flow. Матриця стратегічного реагування довела, що в умовах ескалації воєнних дій або глобальних блоkad (Ормузська протока, блокада експорту), підприємство перетворюється на стратегічний об'єкт продовольчої безпеки. Продукти тривалого зберігання (MRE) мають гарантований збут, що робить бізнес резильєнтним до падіння купівельної спроможності та руйнування інфраструктури.

На основі отриманих результатів пропонується:

1. Пріоритет інвестицій (CAPEX): спрямовувати капітальні вкладення не лише в нарощення поголів'я, а насамперед у глибоку переробку та автономну енергетику. Це перетворює біологічні активи на фінансово стійкий товар із тривалим терміном зберігання [7, с. 168].

2. Впровадження реторт-пакування: розглядати цю технологію як базову для створення стратегічних запасів та виходу на ринки з обмеженою холодною інфраструктурою (експортні ринки Азії, Африки або внутрішній ринок в умовах енергокризи).

3. Трансфертне управління цінами: використовувати гнучку систему внутрішнього ціноутворення між рослинництвом і тваринництвом для оптимізації податкового навантаження та підтримки ліквідності збиткових у певний момент підрозділів.

4. Диверсифікація ризиків: розглянути можливість страхування посівів та поголів'я як частину фінансового плану для захисту від епізоотій (АЧС) та аномальних природних явищ.

Модель вертикально інтегрованого тваринницького комплексу є найбільш адаптивною формою агробізнесу в сучасній Україні. Вона дозволяє не лише капіталізувати надлишки зернової сировини, а й формувати надійний бренд готової продукції, що забезпечує стратегічну перевагу на ринку в довгостроковій перспективі. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств : підручник. Київ : КНЕУ, 2013. 776 с.
2. Вільямсон О. Е. Економічні інституції капіталізму: фірми, маркетинг, відносна контрактиція / пер. з англ. Київ : АртЕк, 2001. 472 с.
3. Іванов С. В., Оляньська С. П. Інноваційні технології в харчовій промисловості: стан та перспективи розвитку. *Харчова промисловість*. 2021. № 29. С. 5–12.
4. Коуз Р. Фірма, ринок і право / пер. з англ. Київ : Port-Royal, 1993. 192 с.
5. Лупенко Ю. О., Шпичак О. М. Пріоритетні напрями розвитку агропромислового комплексу України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення. *Економіка АПК*. 2022. № 5. С. 6–18. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202205006>

6. Поліщук О. А., Поліщук О. Т., Курнаєв А. О. Структурно-методологічні аспекти бізнес-планування в сучасному свинарстві. *Бізнес Інформ*. 2025. № 9. С. 145–154. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-9-145-154>
7. Поліщук О. А. Адаптація інвестиційних стратегій аграрного бізнесу в умовах воєнного стану. *Бізнес Інформ*. 2024. № 11. С. 161–170. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-11-161-170>
8. Портер М. Конкурентна стратегія: методики аналізу галузей і конкурентів / пер. з англ. Київ : Основи, 1998. 390 с.
9. Саблук П. Т. Розвиток вертикальної інтеграції в агропромисловому виробництві України. *Економіка АПК*. 2018. № 10. С. 5–14. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.201810005>
10. Шпичак О. М. Витрати і прибутковість виробництва продукції тваринництва: тенденції та прогнози. *Економіка АПК*. 2024. № 2. С. 18–29. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202402018>
11. Garrido A., De Stefano L., Varela-Ortega C., Núñez J. S. Corporate flood risk management: stress testing firms' vulnerability. *Water Resources Management*. 2020. Vol. 34. P. 1297–1312. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11269-020-02501-z>
12. Hennessey G. Value chain management in livestock: risk coordination strategies. *International Economic Journal*. 2024. Vol. 12. No. 2. P. 45–59. DOI: <https://doi.org/10.1080/10168737.2024.2214501>
13. Klibi W., Martel A. The design of responsive and resilient business logistics networks. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2022. Vol. 158. Article 102598. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102598>
14. Sajad S., Khan S. A. Scenario-based financial stress testing for agricultural enterprises. *Journal of Risk and Financial Management*. 2023. Vol. 16. No. 4. Art. 215. DOI: <https://doi.org/10.3390/jrfm16040215>
15. Zhuo J., Zhang Y. Vertical integration and firm resilience during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*. 2024. Vol. 16. No. 3. Art. 1102. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16031102>

REFERENCES

- Andriiuchuk V. H. (2013). *Ekonomika ahrarykh pidpriemstv*: pidruchnyk [Economics of agricultural enterprises: textbook]. Kyiv: KNEU.
- Garrido A., De Stefano L., Varela-Ortega C. & Núñez J. S. (2020). Corporate flood risk management: stress testing firms' vulnerability. *Water Resources Management*, 34, 1297–1312. <https://doi.org/10.1007/s11269-020-02501-z>
- Hennessey G. (2024). Value chain management in livestock: risk coordination strategies. *International Economic Journal*, 2(12), 45–59. <https://doi.org/10.1080/10168737.2024.2214501>

- Ivanov S. V. & Olianska S. P. (2021). Innovatsiini tekhnolohii v kharchovii promyslovosti: stan ta perspektvy rozvytku [Innovative technologies in the food industry: state and development prospects]. *Kharchova promyslovist*, 29, 5–12.
- Klibi W. & Martel A. (2022). The design of responsive and resilient business logistics networks. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 158, 102598.
<https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102598>
- Kouz R. (1993). *Firma, rynok i pravo* [The firm, the market, and the law]. Kyiv: Port-Royal.
- Lupenko Yu. O. & Shpychak O. M. (2022). Priorytetni napriamy rozvytku ahropromyslovoho kompleksu Ukrainy v umovakh voiennoho stanu ta pislavoiennoho vidnovlennia [Priority directions of development of the agro-industrial complex of Ukraine under martial law and post-war recovery]. *Ekonomika APK*, 5, 6–18.
<https://doi.org/10.32317/2221-1055.202205006>
- Polishchuk O. A., Polishchuk O. T. & Kurnaiev A. O. (2025). Strukturno-metodolohichni aspekty biznesplanuvannia v suchasnomu svynarstvi [Structural and methodological aspects of business planning in modern pig breeding]. *Biznes Inform*, 9, 145–154.
<https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-9-145-154>
- Polishchuk O. A. (2024). Adaptatsiia investytsiinykh stratehii aharnoho biznesu v umovakh voiennoho stanu [Adaptation of investment strategies of agricultural business under martial law]. *Biznes Inform*, 11, 161–170.
<https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-11-161-170>
- Porter M. (1998). *Konkurentna stratehiia: metody analizu haluzei i konkurentiv* [Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors]. Kyiv: Osnovy.
- Sabluk P. T. (2018). Rozvytok vertykalnoi intehtatsii v ahropromyslovomu vyrobnytstvi Ukrainy [Development of vertical integration in agro-industrial production of Ukraine]. *Ekonomika APK*, 10, 5–14.
<https://doi.org/10.32317/2221-1055.201810005>
- Sajad S. & Khan S. A. (2023). Scenario-based financial stress testing for agricultural enterprises. *Journal of Risk and Financial Management*, 4(16), 215.
<https://doi.org/10.3390/jrfm16040215>
- Shpychak O. M. (2024). Vytraty i prybutkovist vyrobnytstva produktsii tvarynnystva: tendentsii ta prohnozy [Costs and profitability of livestock production: trends and forecasts]. *Ekonomika APK*, 2, 18–29.
<https://doi.org/10.32317/2221-1055.202402018>
- Viliamson O. E. (2001). *Ekonomichni instytutsii kapitalizmu: firmy, marketynh, vidnosna kontraktatsiia* [Economic institutions of capitalism: firms, marketing, relational contracting]. Kyiv: ArtEk.
- Zhuo J. & Zhang Y. (2024). Vertical integration and firm resilience during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 3(16), 1102.
<https://doi.org/10.3390/su16031102>
- Стаття надійшла до редакції / Received: 11.04.2026
Статтю прийнято до публікації / Accepted: 24.04.2026
Оприлюднено / Published: 10.06.2026

УДК 631.1:338.43:502.131.1:005.35
JEL: M14; Q01; Q5; Q18
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-4-302-317>

БІОЕКОНОМІЧНІ ІМПЕРАТИВИ ТА ESG-КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

©2026 ПЕТРУХА Н. М., ПЕТРУХА С. В., ЯКИМЧУК А. В.

УДК 631.1:338.43:502.131.1:005.35
JEL: M14; Q01; Q5; Q18

Петруха Н. М., Петруха С. В., Якимчук А. В. Біоекономічні імперативи та ESG-концептуалізація управління аграрними підприємствами

Сучасна трансформація аграрного сектора економіки відбувається в умовах посилення регуляторних вимог до корпоративної звітності зі сталого розвитку, поглиблення євроінтеграційних процесів, зростання кліматичних ризиків і необхідності переходу від лінійної ресурсоспоживчої моделі господарювання до циркулярної біоекономіки. За цих умов біоекономічні імперативи набувають значення не лише технологічних або екологічних орієнтирів, а й методологічної основи ESG-орієнтованої реконфігурації управління аграрними підприємствами. Актуальність дослідження зумовлена потребою теоретичного обґрунтування таких управлінських підходів, які забезпечують поєднання економічної результативності, екологічної відповідальності, соціальної стійкості та прозорості корпоративного контролю. У статті обґрунтовано, що біоекономічні імперативи не можуть розглядатися як зовнішній додатак до традиційного аграрного менеджменту або як сукупність окремих природоохоронних заходів. Вони формують ресурсно-змістовне ядро ESG-трансформації, оскільки охоплюють управління побічною біомасою, виробничими відходами, енергоефективністю, ґрунтовим капіталом, соціальним впливом, корпоративною відповідальністю та якістю управлінського контролю. Доведено, що перехід аграрних підприємств до ESG-орієнтованої моделі управління потребує не лише впровадження нових технологій, а й створення системи кількісного обліку, моніторингу, внутрішнього контролю та нефінансового розкриття інформації. Визначено ключові інституційні, фінансові й організаційні бар'єри ESG-трансформації аграрних підприємств України, серед яких – нерозвиненість внутрішнього ринку біоекономічної продукції та біоенергетичних ресурсів, висока капіталомісткість технологічної модернізації, фрагментарність державних стимулів, недостатня координація між органами публічної влади й бізнесом, дефіцит фахівців у сфері нефінансового обліку, ESG-аудиту та сталого менеджменту, а також вплив воєнних ризиків на інвестиційну активність. Водночас систематизовано драйвери відповідної трансформації, зокрема європей-