

Логістичні сценарії розвитку агробізнесу в умовах нелінійної динаміки зовнішнього середовища

Самолук Павло Миколайович ¹

Опубліковано	Секція	УДК
01.09.2024	Економіка	338.43:631:658.7

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17117422>

Анотація. У статті здійснено теоретико-методологічне осмислення логістики аграрного бізнесу як складної адаптивної системи, що функціонує в умовах нелінійної динаміки зовнішнього середовища. Доведено, що традиційні лінійні моделі управління втрачають ефективність у фазах турбулентності, коли навіть незначні коливання економічних, воєнних чи кліматичних факторів здатні спричинити радикальні трансформації логістичних процесів. Застосування синергетичної методології дозволяє пояснити механізми біфуркації, фазових переходів і формування нових атракторів у розвитку логістики аграрного бізнесу. Саме ця методологія формує наукове підґрунтя для використання сценарного підходу, який забезпечує можливість аналізу кількох альтернативних траєкторій розвитку та вибору оптимальної стратегії.

Запропоновано аналітичну типологію сценаріїв розвитку логістичних підсистем аграрного бізнесу: консервативного, інноваційного, кризово-адаптивного та синергетичного. Розкрито умови їх виникнення, структурні риси, переваги та обмеження. Консервативний сценарій забезпечує стабільність і низькі витрати, проте виявляється вразливим до зовнішніх загроз. Інноваційний сценарій пов'язаний із цифровізацією та автоматизацією процесів, але потребує значних інвестицій і створює ризики технологічної залежності. Кризово-адаптивний сценарій дозволяє мінімізувати втрати у фазах дестабілізації, однак має короткостроковий характер і не гарантує стратегічного розвитку. Синергетичний сценарій поєднує переваги попередніх моделей, інтегруючи традиційні та інноваційні рішення в єдину мережеву архітектуру, що забезпечує стійкість і життєздатність у довготривалій турбулентності.

Формалізовано логіку переходів між сценаріями на основі параметра адаптивності, який визначає здатність системи реагувати на зовнішні виклики. Показано, що ключовим практичним завданням є не стільки вибір конкретного сценарію, скільки динамічна здатність аграрного бізнесу перемикатися між різними моделями залежно від змін середовища. Обґрунтовано, що стратегічна життєздатність логістики визначається швидкістю перебудови ланцюгів постачання, рівнем інтегрованості у глобальні мережі та здатністю до самоорганізації.

Наукова новизна дослідження полягає у поєднанні синергетичної методології з сценарним підходом, що дозволяє системно пояснити механізми формування логістичних моделей у фазах біфуркацій. Практичне значення роботи полягає у створенні аналітичної основи для стратегічного управління логістикою аграрного

¹ аспірант, Луцький національний технічний університет

бізнесу в умовах воєнної та економічної нестабільності, що відкриває перспективи підвищення конкурентоспроможності та стійкості підприємств.

Ключові слова: аграрний бізнес, логістика, сценарний підхід, синергетика, адаптивність, біфуркація, кризове управління, інноваційні системи, стратегічна життєздатність.

Logistic scenarios for agribusiness development in conditions of nonlinear dynamics of the external environment

Abstract. The article provides a theoretical and methodological interpretation of agribusiness logistics as a complex adaptive system functioning under the conditions of nonlinear external dynamics. It is argued that traditional linear management models lose their effectiveness in periods of turbulence, when even minor fluctuations in economic, military, or climatic factors can trigger radical transformations in logistics processes. The application of a synergetic methodology makes it possible to explain the mechanisms of bifurcation, phase transitions, and the formation of new attractors in the development of agribusiness logistics. This methodology forms the scientific basis for the use of the scenario approach, which allows for the analysis of several alternative development trajectories and the selection of the most optimal strategy.

An analytical typology of agribusiness logistics development scenarios has been proposed: conservative, innovative, crisis-adaptive, and synergetic. Their conditions of emergence, structural features, advantages, and limitations have been revealed. The conservative scenario ensures stability and low costs but is vulnerable to external threats. The innovative scenario is associated with digitalization and automation of processes, but it requires significant investments and creates risks of technological dependency. The crisis-adaptive scenario minimizes losses in phases of destabilization, but its effect is short-term and does not guarantee strategic development. The synergetic scenario combines the advantages of the previous models by integrating traditional and innovative solutions into a networked architecture, which ensures resilience and viability under prolonged turbulence.

The logic of transitions between scenarios has been formalized on the basis of the adaptability parameter, which determines the ability of the system to respond to external challenges. It is shown that the key practical task is not the choice of a particular scenario but the dynamic capacity of agribusiness to switch between different models depending on environmental changes. Strategic viability of logistics is determined by the speed of supply chain restructuring, the level of integration into global networks, and the capacity for self-organization.

The scientific novelty of the study lies in the combination of synergetic methodology with a scenario approach, which allows for a systemic explanation of the mechanisms of logistics model formation in bifurcation phases. The practical significance of the research lies in providing an analytical basis for strategic management of agribusiness logistics under conditions of military and economic instability, thereby opening perspectives for strengthening competitiveness and resilience of enterprises.

Keywords: agribusiness, logistics, scenario approach, synergetics, adaptability, bifurcation, crisis management, innovative systems, strategic viability.

Вступ

Сучасний аграрний бізнес функціонує в умовах постійної турбулентності зовнішнього середовища, що визначається одночасним впливом воєнних загроз, економічних коливань, кліматичних аномалій і технологічних трансформацій. У цих обставинах логістика перетворюється на стратегічний чинник збереження життєздатності підприємств. Саме логістична підсистема першою реагує на дестабілізацію середовища та задає можливі траєкторії розвитку агробізнесу.

Дослідження проблематики сценарного розвитку логістики аграрного сектору здійснювали численні науковці: Алмашій Я., Альошкіна Л., Бовкун О., Гейжа Є., Коваленко Н., Кононенко Ж., Кустрич Л., Кузьома В., Кучерук Г., Макаренко Н., Мартинюк М., Миленський В., Рижова В., Ткаченко Г., Шуст О. та інші, які акцентували увагу на питаннях адаптивності, стійкості та інноваційного оновлення системи. Існуючі напрацювання створили методологічне підґрунтя для аналізу нелінійних процесів у логістиці, однак актуальним залишається питання поєднання різних сценарних моделей у єдину аналітичну систему.

З огляду на зазначене, метою статті є обґрунтування логістичних сценаріїв розвитку аграрного бізнесу в умовах нелінійної динаміки зовнішнього середовища з позицій синергетичної методології та визначення їхнього впливу на стратегічну життєздатність підприємств.

Результати

Логістична підсистема аграрного бізнесу постає як складна динамічна система, що функціонує в середовищі з високим рівнем невизначеності. Її архітектоніка включає сукупність потоків матеріальних ресурсів, інформаційних каналів, фінансових трансакцій та інфраструктурних зв'язків, які в умовах воєнної та економічної турбулентності набувають рис нелінійної динаміки. Традиційні лінійні моделі управління виявляються недостатніми, оскільки вони не враховують ефекту малих коливань, здатних призводити до масштабних зрушень у логістиці.

Методологічну основу для аналізу таких процесів забезпечує синергетична парадигма. Згідно з її положеннями, економічні та логістичні системи розглядаються як відкриті структури, що розвиваються внаслідок самоорганізації під дією зовнішніх і внутрішніх факторів. Концепти біфуркації, атракторів і фазових переходів дозволяють пояснити, чому аграрний бізнес у критичних точках розвитку може різко змінювати траєкторії свого функціонування. Логістика в такому контексті розглядається як ключовий механізм збереження життєздатності всієї системи [1, 2].

У рамках цієї методології сценарний підхід стає інструментом, що дає змогу описати можливі траєкторії розвитку логістики. Замість одномірних прогнозів застосовуються багатовекторні моделі, які враховують різні варіанти перебігу подій залежно від рівня зовнішнього тиску та внутрішньої гнучкості підприємства. У такій аналітичній рамці логістика аграрного бізнесу постає як складна адаптивна система, що реагує на зовнішні імпульси через механізми самоорганізації та перебудови внутрішніх потоків, а її стійкість залежить від здатності враховувати нелінійний характер середовища, де навіть незначні зрушення у воєнній, економічній чи технологічній сфері можуть спровокувати радикальні зміни у функціонуванні ланцюгів постачання. Саме тому подальший аналіз потребує зосередження на зовнішніх чинниках, які формують динаміку аграрного ринку і визначають траєкторії розвитку логістики.

Нелінійна динаміка зовнішнього середовища аграрного бізнесу проявляється передусім через ефект біфуркації, який у синергетичній методології означає розгалуження можливих траєкторій розвитку системи у критичній точці. Для логістики аграрного сектору це означає, що невеликі зміни у середовищі, а саме: різке коливання валютного курсу, блокування транспортних коридорів чи локальна кліматична катастрофа – здатні запустити радикальну трансформацію всієї системи постачання [3]. Традиційні моделі управління не враховують таких стрибків, тоді як синергетичний підхід дозволяє виявити критичні моменти, коли логістика змушена перебудовуватися на якісно нових засадах.

Біфуркаційні механізми у логістиці проявляються у двох вимірах. По-перше, це раптовий перехід від стабільної роботи ланцюгів постачання до кризової дестабілізації, коли існуюча інфраструктура перестає забезпечувати потреби аграрного бізнесу. По-

друге – формування нових моделей, які не могли виникнути у стабільних умовах, але стають можливими у фазах різкої турбулентності [4, 5]. Прикладом може бути перехід від централізованих схем постачання до мережових конфігурацій із диверсифікацією маршрутів і використанням локальних ресурсів, що раніше сприймалися як допоміжні.

Біфуркації визначають логіку функціонування логістичної підсистеми аграрного бізнесу, оскільки кожна критична точка середовища створює альтернативні сценарії її розвитку. Для розуміння масштабів і глибини цих трансформацій необхідно виокремити ключові чинники зовнішнього середовища, які формують біфуркаційні вузли та визначають можливі траєкторії розвитку логістики. Їх систематизація у вигляді аналітичної таблиці (Табл. 1) дозволяє виявити домінантні фактори впливу, окреслити характер їхньої дії та показати, що взаємозв'язок між причиною й наслідком у логістичних процесах має нелінійний характер. Саме з цією метою до моделі вводиться умовна функція міри нелінійності, яка демонструє, наскільки незначні коливання середовища можуть призводити до непропорційних змін у логістичних системах. Пропоновані функції $F(x)$ виконують роль своєрідних індикаторів міри нелінійності, що дають змогу відобразити характер переходу від стабільності до критичної фази та пояснити непропорційність між силою впливу чинника і масштабом наслідків для логістики.

Таблиця 1

Чинники біфуркаційного впливу на логістику аграрного бізнесу

Категорія чинника	Конкретизація впливу	Біфуркаційний ефект	Логістична імплементація	Міра нелінійності (умовна функція F)
Воєнно-політичні фактори	Руйнування транспортної інфраструктури; блокада портів; зміна митних режимів	Різке розгалуження між сценарієм повної дестабілізації та сценарієм локалізованих маршрутів	Перехід від глобальних експортних каналів до регіональних ланцюгів	$F(x) = \exp(-t)$ при $t \rightarrow 0$, де t — час на реагування
Економічні фактори	Коливання валютного курсу; інфляційні шоки; зміни тарифної політики	Дискретні стрибки у вартості логістичних операцій, що змінюють вибір сценарію	Оптимізація витрат шляхом перебудови контрактів і маршрутизації	$F(x) =$
Кліматичні фактори	Засухи, повені, температурні аномалії	Несподівана втрата пропускної здатності окремих маршрутів та складів	Використання резервних складів, мобілізація локальної інфраструктури	$F(x) = 1/(1 + e^{-k\Delta T})$, де ΔT — відхилення температури
Технологічні фактори	Цифровізація логістики, впровадження блокчейну й IoT	Миттєвий перехід від традиційних схем контролю до	Реалізація смарт-контрактів у постачанні	$F(x) = \log(1 + I)$, де I — індекс інноваційності

		динамічних мереж		
Соціальні фактори	Міграція робочої сили, дефіцит кадрів, зміна споживчих уподобань	Виникнення «вузьких місць» у кадровому забезпеченні логістики	Автоматизація та перехід до платформної організації праці	$F(x) = M/L$, де M — мобільність населення, L — стабільність трудових ресурсів
Інституційні фактори	Непоследовність регуляторної політики, адміністративні бар'єри	Втрата передбачуваності системи управління потоками	Розширення тінювих каналів, формування паралельних ринкових схем	$F(x) = \sigma^2(R)$, де $\sigma^2(R)$ — дисперсія регуляторних змін
Глобальні мережеві фактори	Коливання попиту на світових ринках, зміни ланцюгів постачання продовольства	Формування альтернативних глобальних траєкторій для вітчизняних виробників	Диверсифікація експортних маршрутів і зміна стратегій позиціонування	$F(x) = dP/dt$, де P — глобальний попит

Сформовано автором [3-8]

Сценарний підхід у контексті аграрної логістики набуває особливої актуальності через поєднання високої чутливості системи до зовнішніх флуктуацій і неможливості побудови одномірних прогнозів. Логістичні процеси не розвиваються поступово, а змінюють конфігурацію стрибкоподібно, коли середовище досягає критичної точки. Тому замість жорсткого планування доцільно застосовувати множинність сценаріїв, кожен з яких відображає певну фазу розвитку зовнішнього середовища та рівень адаптивності підприємства.

Консервативний сценарій постає у фазі відносної стабільності, коли агробізнес орієнтується на збереження традиційних маршрутів постачання та мінімізацію витрат. Інноваційний сценарій активується під впливом технологічних чинників: він ґрунтується на цифровізації управління потоками, впровадженні автоматизованих систем контролю та формуванні нових моделей інтеграції у глобальні мережі. Кризово-адаптивний сценарій виникає у фазах різкої турбулентності, коли ключовим завданням стає збереження життєздатності через диверсифікацію постачальників, використання локальних ресурсів і мобільних логістичних структур. Синергетичний сценарій синтезує риси попередніх, поєднуючи традиційні механізми стійкості з інноваційними практиками адаптації та формуючи гнучку мережеву архітектуру.

Кожен із цих сценаріїв не є самодостатньою моделлю, оскільки розвиток логістики відбувається шляхом переходу від одного сценарію до іншого. Критичні точки зовнішнього середовища запускають фазові зсуви, що змушують підприємства залишати застарілу конфігурацію й адаптуватися до нових умов. Саме тому постає завдання формалізації механізмів переходу між сценаріями, які визначають логіку функціонування логістичної системи у фазах біфуркацій.

$$\frac{dL}{dt} = rL \left(1 - \frac{L}{K} \right) + \xi(t)$$

де L – рівень організованості логістичної системи, r – коефіцієнт адаптивності, K – гранична місткість системи (ресурсна або інфраструктурна межа), $\xi(t)$ – стохастичний зовнішній вплив.

Перехід між сценаріями можна формалізувати як біфуркацію параметра r , коли система досягає критичної точки:

$$r = r_0 + \Delta r$$

де r_0 – базовий рівень адаптивності у стабільних умовах, а Δr – зміна, що спричиняє фазовий перехід до нового сценарію.

У стабільних умовах ($\Delta r \approx 0$) реалізується консервативний сценарій. За зростання r завдяки впровадженню інновацій формується інноваційний сценарій. У випадку різкого падіння r під впливом кризових факторів виникає кризово-адаптивний сценарій. Синергетичний сценарій відповідає ситуації, коли r зберігає позитивне значення попри турбулентність завдяки комбінації різних стратегій.

Формалізований підхід дає змогу описати логіку переходу між сценаріями як функцію зміни параметра адаптивності. У цьому контексті ключовим завданням агробізнесу виступає контроль над факторами, що визначають величину r , та формування механізмів його стабілізації навіть у фазах біфуркацій.

Характеристика сценаріїв розвитку логістики аграрного бізнесу в умовах нелінійної динаміки середовища дає змогу чіткіше зрозуміти їхню функціональну логіку. Консервативний сценарій ґрунтується на домінуванні традиційних каналів постачання, орієнтованих на відносну стабільність інфраструктури та мінімізацію витрат. Слабким місцем такого підходу є висока залежність від зовнішніх ризиків, що у фазі біфуркацій швидко зводить переваги до мінімуму [6]. Інноваційний сценарій реалізується через цифровізацію та технологічне оновлення логістики: автоматизацію контролю за потоками, застосування інтелектуальних систем моніторингу та блокчейн-контрактів. Вразливість такого підходу проявляється у високій капіталомісткості та залежності від рівня технологічної інфраструктури [2].

Кризово-адаптивний сценарій виникає в умовах радикальних дестабілізацій, коли основним завданням стає не ефективність, а виживання. Логістичні системи перебудовуються на локальні ресурси, альтернативні маршрути й резервні склади, що дозволяє мінімізувати втрати. Попри обмеженість можливостей, цей сценарій забезпечує тимчасову стійкість, створюючи умови для подальшої відновної динаміки [9]. Найбільш перспективним постає синергетичний сценарій, який поєднує переваги різних моделей: він інтегрує гнучкість кризових практик, стабільність традиційних механізмів і потенціал інноваційних технологій. Завдяки мережевій конфігурації та комбінованим рішенням синергетичний сценарій створює підґрунтя для підвищення життєздатності аграрного бізнесу в умовах тривалих турбулентних впливів [10].

Щоб виявити особливості кожного сценарію й системно зіставити їхні переваги та обмеження, доцільно узагальнити їх у вигляді аналітичної таблиці (Табл. 2), яка демонструє ключові характеристики та показує, як вони впливають на вибір стратегічної траєкторії розвитку логістики.

Таблиця 2

Матриця характеристик сценаріїв розвитку логістики аграрного бізнесу

Критерій / Сценарій	Консервативний	Інноваційний	Кризово-адаптивний	Синергетичний
Умови виникнення	Відносна стабільність зовнішнього середовища; мінімальні флуктуації ринку; функціонування у фазі передбачуваності	Посилення технологічних змін; доступність інвестиційних ресурсів; орієнтація на цифровізацію	Радикальні дестабілізаційні події; руйнування інфраструктури; воєнні або кліматичні кризи	Довготривала турбулентність; поєднання кризових і відновних фаз; потреба у високій управлінській культурі

Структурні риси логістики	Централізовані маршрути постачання; використання традиційних складів; сталі транспортні коридори	Автоматизація логістичних процесів; застосування блокчейн-контрактів; використання IoT та систем моніторингу	Локальні маршрути постачання; використання резервних складів; мобільні транспортні схеми	Мережева архітектура логістики; комбінування традиційних і цифрових рішень; створення гнучких структур управління
Переваги	Низькі витрати на підтримку системи; простий і зрозумілий механізм управління	Висока прозорість операцій; підвищення ефективності та точності контролю	Швидка перебудова системи; мінімізація втрат; збереження функціонування	Баланс стійкості та інноваційності; висока життєздатність системи; здатність інтегрувати різні підходи
Обмеження	Висока залежність від зовнішніх ризиків; низька гнучкість і слабка здатність до адаптації	Значна капіталомісткість; ризик технологічної залежності від зовнішніх рішень	Тимчасовий характер стійкості; обмежені можливості для розвитку	Складність координації різних елементів; потреба у значних управлінських і кадрових ресурсах

Сформовано автором [2, 6, 9-13]

Матриця сценаріїв дозволяє побачити не лише відмінності, а й внутрішню логіку розвитку логістики аграрного бізнесу. Консервативна модель забезпечує стабільність і низькі витрати, проте її слабкою ланкою є залежність від зовнішніх ризиків. Інноваційний сценарій відкриває нові можливості завдяки цифровізації та автоматизації, але водночас формує залежність від інвестицій і технологічних платформ. Кризово-адаптивна модель стає критично необхідною у фазах дестабілізації, коли головним завданням є збереження працездатності системи, хоча її можливості обмежуються короткостроковим горизонтом. Синергетичний сценарій поєднує стійкість традиційних підходів з інноваційними практиками, забезпечуючи баланс між стабільністю та розвитком, проте вимагає складної координації та високої управлінської культури.

У підсумку стає очевидним, що жоден сценарій не існує ізольовано, натомість їхня взаємодія формує багаторівневу картину можливостей. Саме ця взаємодія створює передумови для стратегічного вибору аграрними підприємствами траєкторії розвитку логістики залежно від умов середовища, у якому вони функціонують.

Проблематика вибору оптимального сценарію розвитку логістики в аграрному бізнесі не зводиться до раціональної оцінки витрат і вигод. Йдеться про багатовимірний процес, у якому управлінські рішення залежать від темпу зовнішніх змін, здатності підприємства до самоорганізації та рівня інтегрованості у глобальні мережі. Саме тут постає дилема: чи варто аграрному бізнесу орієнтуватися на короткострокову стабільність, жертвуючи гнучкістю, чи інвестувати у складні інноваційні системи, які вимагають високих початкових витрат і водночас створюють нові ризики.

Кризово-адаптивна модель виглядає як єдиний реалістичний варіант у фазах турбулентності, однак її обмеженість очевидна: вона не забезпечує стратегічного розвитку і фактично закріплює тимчасовий статус-кво. У протиположності цьому

синергетичний сценарій постає як вища форма логістичного розвитку: він інтегрує стабілізуючі механізми та інноваційні практики, створюючи баланс, що підвищує життєздатність системи. Тут доречно поставити питання: чи всі аграрні підприємства готові до такої складної організаційної архітектури? Очевидно, що відповідь залежить від рівня управлінської культури та наявності компетентнісного капіталу.

Не менш дискусійним є питання швидкості переходів між сценаріями. Надмірне зволікання зі зміною логістичної стратегії може призвести до втрати ринкових позицій, тоді як надто поспішна трансформація без урахування ресурсних можливостей створює ризик внутрішньої дестабілізації. Отже, практичне завдання полягає у формуванні системи «динамічного управління сценаріями», коли рішення не фіксуються раз і назавжди, а перебувають у постійному коригуванні відповідно до зовнішніх імпульсів.

Дискусія навколо цих проблем дає підстави стверджувати, що ключовим фактором ефективності логістики є не стільки вибір певного сценарію, скільки здатність підприємства швидко перемикається між ними, формуючи власну траєкторію розвитку.

Висновки

Логістика аграрного бізнесу в умовах нелінійної динаміки середовища формується як складна адаптивна система, здатна змінювати конфігурацію залежно від критичних точок розвитку. Біфуркаційні механізми визначають траєкторії функціонування логістичних підсистем, демонструючи, що незначні коливання зовнішнього середовища можуть спричинити радикальні структурні зміни.

Сценарний підхід забезпечує аналітичний інструментарій для опису цих процесів. Консервативний сценарій дає перевагу стабільності, проте вразливий до ризиків. Інноваційний сценарій відкриває перспективи цифровізації, але формує залежність від технологічних ресурсів. Кризово-адаптивна модель стає необхідною у фазах турбулентності, хоча її горизонти розвитку обмежені. Найбільш комплексним є синергетичний сценарій, який інтегрує різні підходи та створює баланс між стійкістю й інноваційністю.

Практичне значення дослідження полягає у доведенні того, що ключовим чинником ефективності є динамічна здатність аграрних підприємств переходити між сценаріями та адаптуватися до змінних умов. Саме мобільність створює умови для життєздатності логістики у фазах воєнної, економічної та кліматичної турбулентності, а також визначає перспективи довгострокового розвитку аграрного бізнесу.

Список використаної літератури

1. Ткаченко, Г. А. (2021). Сутність управління логістичними бізнес-процесами аграрних підприємств. Підприємництво в аграрній сфері: глобальні виклики та ефективний, 264. <https://dspace.znu.edu.ua/jspui/bitstream/12345/25504/1/0061354.pdf#page=265>
2. Альошкіна, Л. П. (2019). Інноваційна логістична стратегія як інструмент оптимізації бізнес-процесів аграрних підприємств. Науковий вісник, 57. [https://economics-msu.com.ua/web/uploads/journals_pdf/Scientific%20Bulletin%20of%20MSU.%20Series%20Economics%202019%20Issue%202\(12\).pdf#page=57](https://economics-msu.com.ua/web/uploads/journals_pdf/Scientific%20Bulletin%20of%20MSU.%20Series%20Economics%202019%20Issue%202(12).pdf#page=57)
3. Шуст, О. А., Варченко, О. М., Крисанов, Д. Ф. (2023). Аграрні та агропродовольчі структури в умовах посилення турбулентності. <https://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/9743>
4. Бовкун, О. А. (2019). Формування системи діагностики та управління економічною безпекою підприємств агропродовольчої сфери. <https://dspace.udpu.edu.ua/handle/123456789/12247>
5. Алмашій, Я. І., & Чабан, Н. (2025). розвиток аграрного сектору сучасної світової економіки та місце України в стратегічних змінах. Науковий вісник Ужгородського

- університету. Серія «Економіка», (1 (65)), 7-13. <http://visnyk-ekon.uzhnu.edu.ua/article/view/328454/318289>
6. Кононенко Ж. А. (2025). Управління конкурентоспроможністю суб'єктів аграрного бізнесу в умовах трансформації ланцюгів постачань сільськогосподарської продукції. Український журнал прикладної економіки та техніки. Том 10. № 1. С. 153–158. <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/14823/1/2025-1-25.pdf>
 7. Кузьома, В. В. (2024). Розвиток аграрного бізнесу на засадах циркулярної економіки в умовах забезпечення продовольчої безпеки. <https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/1453138c-2d16-4ba5-af19-decce5f8db4a/download>
 8. Рижова, В. (2024). Оптимізація логістичних процесів в інтегрованих підприємствах аграрного виробництва. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences, 330(3), 480-485. <https://herald.khmn.edu.ua/index.php/herald/article/download/409/415>
 9. Мартинюк, М. П. (2025). Шляхи подолання логістичної кризи в аграрній сфері. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2025 рік. Том 10 (2). С. 378-385. <http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2025/07/10-2-2-1-378-385.pdf>
 10. Макаренко, Н. О. (2020). Оптимізація управління логістичними процесами в аграрних підприємствах на основі впровадження новітніх інформаційних технологій. Bulletin of the Cherkasy National University. Economic Sciences, (4), 143-149. <https://econom-ejournal.cdu.edu.ua/issue/download/305/325#page=143>
 11. Кустріч, Л. (2022). Агрологістичні хаби як невід'ємна складова розвитку аграрного сектору України. Економіка та суспільство, (39). <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/1350/1304>
 12. Коваленко, Н. В., Кучерук, Г. Ю., & Миленький, В. М. (2025). Управління зовнішньоекономічною діяльністю аграрних підприємств на засадах логістики. *Трансформаційна економіка*, (1 (10)), 111-115. <https://www.transformations.in.ua/index.php/journal/article/download/168/165>
 13. Гейжа, Є. (2025). Адаптація логістики аграрного підприємства у контексті удосконалення механізму нейтралізації ризиків. *Розвиток міста*, (2 (06)), 23-28. <https://journals.ndirom.kyiv.ua/index.php/city-development/article/download/118/117>