

Петрушов Василь Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, докторант Інституту тваринництва НААН України, +38(067)579-86-67, Vvpetrushov@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-7354-9788

*Інститут тваринництва Національної академії аграрних наук України
вул. Тваринників, 1-А, м. Харків, Харківська область, 61026 (Кулиничі)*

ЛОГІСТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ЗБУТ ПРОДУКЦІЇ ТА ЦІНОВОЮ ПОЛІТИКОЮ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація. В умовах глобальної економічної нестабільності та стрімких технологічних змін виробничий потенціал підприємства потребує постійної інноваційної трансформації. Логістика, як фундаментальний компонент корпоративної стратегії, виступає каталізатором цих змін через оптимізацію структур витрат та вдосконалення механізмів ціноутворення. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю інтеграції драйверів логістичних витрат у процес прийняття стратегічних рішень для забезпечення стійких конкурентних переваг.

Дослідження спрямоване на систематизацію логістичного інструментарію та оцінку його впливу на інноваційний розвиток виробничого потенціалу підприємства, зокрема через призму стратегій ціноутворення та управління витратами.

У роботі використано системний аналіз та процесно-орієнтований підхід для виявлення взаємозв'язку між компонентами логістичних витрат (магістральна доставка, складська обробка, зберігання запасів, обробка замовлень) та корпоративними моделями ціноутворення. Порівняльний аналіз застосовано для оцінки стратегій географічного ціноутворення, таких як FOB Origin, Uniform Delivered та Zone Pricing.

У ході дослідження ідентифіковано ключові драйвери витрат, які визначають мінімально рентабельний розмір замовлення та глибину сезонних знижок. Розроблено матрицю логістичних стратегій, що підкреслює компроміс між точністю обліку витрат та простотою адміністрування. Встановлено, що вибір механізму логістичного обліку безпосередньо впливає на здатність підприємства виходити на нові ринки та підтримувати рівень маржинальності. Доведено, що інтеграція логістики в інноваційну систему дозволяє гнучкіше реагувати на ринкові коливання через ефективне поглинання фрахту та географічну диференціацію.

Інноваційний розвиток виробничого потенціалу неможливий без синхронізованої логістичної системи. Впровадження передового логістичного інструментарію дозволяє підприємствам трансформувати традиційні центри витрат у стратегічні активи. Отримані результати створюють підґрунтя для оптимізації умов поставки та структур ціноутворення, забезпечуючи баланс між рівнем сервісу та операційною ефективністю.

Ключові слова: логістичний інструментарій, виробничий потенціал, інноваційний розвиток, драйвери витрат, цінова стратегія, географічне ціноутворення, логістичні витрати.

Petrushov Vasily, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Doctoral Student of Livestock Farming Institute of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, + 380 67 579 86 67, Vvpetrushov@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-7354-9788
*Livestock Farming Institute of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
1-A Tvarynnykuv Street, Kharkiv, Kharkiv region, 61026 (Kulynychy)*

LOGISTICS TOOLKIT FOR MANAGING SALES COSTS AND PRICING POLICY OF ENTERPRISES

Abstract. *In the context of global economic instability and rapid technological changes, the production potential of an enterprise requires constant innovative transformation. Logistics, being a fundamental component of corporate strategy, acts as a catalyst for these changes by optimizing cost structures and enhancing pricing mechanisms. The relevance of the study is driven by the need to integrate logistics cost drivers into the strategic decision-making process to ensure sustainable competitive advantages.*

The research aims to systematize the logistics toolkit and evaluate its impact on the innovative development of enterprise production potential, specifically through the lens of pricing strategies and cost management.

The study employs systematic analysis and a process-oriented approach to identify the relationship between logistics cost components (trunk delivery, warehouse processing, inventory storage, order processing) and corporate pricing models. Comparative analysis is used to evaluate geographical pricing strategies, such as FOB Origin, Uniform Delivered, and Zone Pricing.

The research identifies key cost drivers that determine the minimum profitable order size and the depth of seasonal discounts. A matrix of logistics strategies is developed, highlighting the trade-offs between cost accuracy and administrative simplicity. It is established that the choice of a logistics accounting mechanism directly influences the enterprise's ability to enter new markets and maintain profit margins. The study proves that the integration of logistics into the innovation system allows for a more flexible response to market fluctuations through effective freight absorption and geographical differentiation.

The innovative development of production potential is impossible without a synchronized logistics system. Implementing advanced logistics toolkits enables enterprises to transform traditional cost centers into strategic assets. The findings provide a framework for managers to optimize delivery terms and pricing structures, ensuring a balance between customer service levels and operational efficiency.

Keywords: *logistics toolkit, production potential, innovative development, cost drivers, pricing strategy, geographical pricing, logistics costs.*

Постановка проблеми. У сучасній архітектурі глобального бізнесу логістика трансформувалася з допоміжної функції фізичного переміщення вантажів у фундамент стратегічної конкурентоспроможності підприємства. Ефективне управління витратами на збут та розробка адаптивної цінової політики вимагають використання складного логістичного інструментарію, який інтегрує фінансові, операційні та інформаційні потоки в єдину систему прийняття рішень. Логістичні витрати на збут, що охоплюють процеси від завершення виробництва до моменту отримання товару кінцевим споживачем, безпосередньо формують маржинальність бізнесу та його здатність пропонувати ринку конкурентну вартість продукції.

Динамічність сучасного ринку, підсилена наслідками пандемії COVID-19 та глобальними геополітичними трансформаціями, змусила підприємства

переосмислити підходи до управління дистрибуційними мережами. Традиційні методи мінімізації витрат поступово поступаються місцем стратегіям забезпечення стійкості та гнучкості, де логістичний сервіс розглядається як ключовий інструмент диференціації. У цьому контексті управління витратами на збут стає не просто питанням економії ресурсів, а процесом оптимізації ціннісної пропозиції для клієнта.

Актуальність впровадження інноваційного логістичного інструментарію зумовлена необхідністю подолання інформаційної асиметрії та підвищення прозорості ланцюгів постачання. Використання методів функціонально-вартісного аналізу (ABC), концепції загальної вартості володіння (ТСО), матричного аналізу запасів та інструментів предиктивної аналітики дозволяє підприємствам точно ідентифікувати драйвери витрат та моделювати вплив логістичних факторів на цінову політику в режимі реального часу. Таким чином, логістичний інструментарій стає містком між операційною діяльністю та стратегічним маркетингом, забезпечуючи фінансову стійкість підприємства у довгостроковій перспективі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження логістичного інструментарію управління витратами та ціновою політикою є предметом активних наукових дискусій як в Україні, так і за кордоном. Огляд сучасної літератури дозволяє виокремити декілька ключових напрямів, розроблених провідними вченими за останні роки.

Теоретико-методологічний фундамент логістичного управління в Україні значною мірою сформований під впливом праць Є. В. Крикавського. Науковець акцентує увагу на еволюції дистрибуційних систем, де спеціалізація та ефект масштабу дозволяють знижувати виробничі витрати, проте водночас підвищують вимоги до інтегрованих систем планування та управління запасами. Його дослідження підкреслюють важливість переходу до обслуговування за принципом «від дверей до дверей» та скорочення циклу замовлення як інструментів підвищення лояльності споживачів [1].

О. М. Сумець розглядає логістичні витрати як об'єкт управління, що вимагає специфічних технологій прийняття рішень. Він виділяє методи Standard Costing та Direct Costing як базові інструменти, що дозволяють розділяти витрати на постійні та змінні, що є критично важливим для точного розрахунку порогу рентабельності та формування цінової політики [2].

Питання цифровізації та впровадження інтелектуальних систем у логістичний облік досліджують Н. А. Канцедал та О. В. Лега. У їхніх роботах 2024–2025 років детально проаналізовано вплив ERP, SCM та WMS систем на прозорість витрат та ефективність збутової діяльності. Автори доводять, що діджиталізація дозволяє мінімізувати витрати на транспортування через автоматизовану маршрутизацію та підвищити точність прогнозування попиту за допомогою Big Data [3].

У світовій науковій думці вагомий внесок належить розробникам методології Activity-Based Costing (ABC) Роберту Куперу та Роберту Каплану, чії ідеї щодо розподілу непрямих витрат на конкретні операції залишаються фундаментом для сучасних систем управління вартістю в логістиці [4]. Сучасні модифікації цього підходу, зокрема Time-Driven ABC (TDABC), розроблені для складних середовищ (наприклад, охорони здоров'я чи великих дистрибуційних центрів), дозволяють використовувати час як універсальний драйвер витрат [5].

Математичне моделювання впливу логістичного сервісу на ціну та попит представлено у працях міжнародних дослідників, таких як Li, He та Nie. Вони використовують теорію ігор (зокрема моделі Неша та Стекльберга) для аналізу стратегічної взаємодії між онлайн-платформами, виробниками та логістичними операторами, доводячи, що оптимальна ціна продукту прямо корелює з рівнем логістичного сервісу та його корисністю для споживача [6].

Важливим аспектом є також дослідження концепції Total Cost of Ownership (TCO), де розробки науковців (наприклад, Jefferies & Göhlich) дозволили трансформувати підхід до ціноутворення в B2B сегменті, враховуючи витрати на обслуговування та утилізацію як частину ціннісної пропозиції [7].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри глибоку теоретичну базу, сучасні дослідження часто розглядають логістичні та цінові рішення як послідовні, а не паралельні процеси, що блокує впровадження предиктивного динамічного ціноутворення на основі миттєвих логістичних обмежень. Класичний інструментарій типу ABC/XYZ залишається переважно статичним і ретроспективним, вимагаючи інтеграції з алгоритмами машинного навчання для проактивного управління асортиментом. Крім того, у межах концепцій TCO та Cost-to-Serve бракує математичного обґрунтування «сервісної премії» – готовності клієнта переплачувати за цифрову прозорість ланцюгів постачання. Нарешті, потенціал цифрових двійників наразі розкритий лише у технічному аспекті, тоді як їхня роль як інструменту стрес-тестування маржинальності збуту в умовах логістичної нестабільності 2024–2026 років залишається малодослідженою.

Метою статті є комплексне обґрунтування логістичного інструментарію управління витратами на збут та ціновою політикою підприємств, розкриття механізмів його функціонування в умовах цифрової трансформації та розробка рекомендацій щодо оптимізації збутової діяльності для забезпечення стратегічної конкурентоспроможності.

Виклад основного матеріалу. Логістичні витрати на збут представляють собою інтегрований показник, що відображає ефективність використання ресурсів на завершальному етапі ланцюга створення вартості. У науковій літературі ці витрати часто класифікуються за функціональними ознаками: транспортування, складування, управління запасами, обробка замовлень та інформаційна підтримка. Проте для цілей управління ціновою політикою критично важливим є розуміння їхньої природи як сукупності прямих та непрямих видатків, що мають динамічний характер.

Загальна структура логістичних витрат на збут може бути представлена як сума декількох ключових блоків:

- витрати на транспортування (фрахт): включають паливо, оплату праці водіїв, мито, страхування вантажів та амортизацію транспортних засобів. вони часто є найбільшою складовою дистрибуційних витрат;
- складські витрати: охоплюють оренду або утримання площ, енергозабезпечення, експлуатацію підйомно-транспортного обладнання та витрати на персонал;
- витрати на управління запасами: включають альтернативну вартість капіталу, замороженого в товарах, страхування запасів, а також втрати від псування, застарівання або крадіжок;
- інформаційно-управлінські витрати: витрати на впровадження та підтримку ERP/CRM систем, обробку замовлень, підтримку клієнтів та адміністрування повернень [8].

Взаємозв'язок логістичних витрат та цінової стратегії підприємства представлено у табл. 1.

Таблиця 1 – Аналіз впливу ключових драйверів витрат на формування цінових рішень

Компонент витрат	Драйвер вартості	Вплив на цінову стратегію
Магістральна доставка	Відстань (км), об'єм (м ³), вага (т)	Формує базис для географічної диференціації цін
Складська обробка	Кількість рядків у замовленні, кількість SKU	Визначає мінімально рентабельний розмір замовлення
Зберігання запасів	Час перебування на складі (дні), вартість одиниці	Впливає на глибину сезонних знижок та розпродажів
Обробка замовлень	Кількість транзакцій, складність EDI-обміну	Може закладатися в сервісний збір для дрібних клієнтів

Джерело: розроблено автором за [8].

Важливо відзначити феномен «торгових компромісів» (trade-offs), коли намагання мінімізувати одну групу витрат призводить до зростання іншої. Наприклад, використання авіатранспорту замість морського суттєво підвищує транспортні витрати, проте дозволяє різко знизити витрати на утримання запасів та страхування ризиків через скорочення циклу постачання.

Для стратегічного управління асортиментом та цінами в логістиці використовується інтегрована матриця ABC/XYZ. Цей інструментарій дозволяє підприємству диференціювати підходи до обслуговування різних груп товарів залежно від їхнього внеску в прибуток та прогнозованості попиту [9].

ABC-аналіз базується на законі Парето, згідно з яким близько 20 % найменувань продукції забезпечують 80 % обсягу продажів або прибутку (категорія А). Категорія В охоплює середні за значенням товари (близько 30 % асортименту та 15 % доходу), а категорія С – переважно малоцінні товари (50 % асортименту, що дають лише 5 % доходу).

XYZ-аналіз класифікує товари за ступенем стабільності попиту, що вимірюється коефіцієнтом варіації (CV)

$$CV = \frac{\delta}{\bar{x}} \times 100 \%, \quad (1)$$

де δ – середньоквадратичне відхилення попиту, \bar{x} – середнє значення попиту за період, наступним чином:

- Категорія X ($CV < 10 \%$): попит стабільний, висока точність прогнозу.
- Категорія Y ($CV = 1 - 25 \%$): попит має сезонні коливання або тенденції.
- Категорія Z ($CV > 25 \%$): попит випадковий, прогнозування ускладнене [10].

Синтез цих методів дозволяє приймати точні цінові та логістичні рішення. Наприклад, товари групи AX є «зірками» – вони вимагають високої доступності та конкурентних цін. Логістика для них має бути максимально ефективною, з низьким рівнем страхових запасів. Натомість група CZ часто є кандидатом на виведення з асортименту або встановлення високої ціни, що покриває значні витрати на зберігання низькооборотних одиниць.

Традиційні системи обліку часто приховують реальну збитковість окремих клієнтів або каналів збуту, розподіляючи накладні логістичні витрати пропорційно обсягу продажів. Логістичний інструментарій ABC (Activity-Based Costing) дозволяє усунути це викривлення шляхом розподілу витрат на конкретні дії.

Методологія ABC передбачає наступні етапи:

1. Ідентифікація основних логістичних операцій (приймання, сортування, комплектація, відвантаження);
2. Визначення витрат на кожну операцію (ресурсна група);
3. Вибір драйверів витрат (наприклад, кількість палет для складування, кількість сторінок накладних для адміністрування);
4. Перенесення вартості операцій на об'єкти витрат (продукти або клієнти) [4].

Використання аналізу Cost-to-Serve (CTS) дозволяє візуалізувати прибутковість клієнтів. Дослідження показують, що 20 % найбільш прибуткових клієнтів можуть генерувати до 150–300 % загального прибутку, тоді як найменш ефективні клієнти (які вимагають індивідуального пакування, частих доставок малими партіями та мають високий рівень повернень) фактично «з'їдають» прибуток компанії [11].

Це дає базу для розробки гнучкої цінової політики: замість єдиної ціни підприємство може пропонувати систему знижок за логістичну ефективність (наприклад, знижка за замовлення повними палетами) або вводити сервісні надбавки за складні умови доставки.

В управлінні збутом концепція Total Cost of Ownership (TCO) виступає інструментом обґрунтування ціни в переговорах з великими контрагентами. TCO розглядає ціну продукту лише як верхівку айсберга, під якою приховані експлуатаційні, логістичні та адміністративні видатки протягом усього життєвого циклу.

Математична модель TCO враховує:

$$TCO = P + C_{acq} + C_{ops} + C_{maint} + C_{e-o-l} - R, \quad (2)$$

де P – ціна закупівлі, C_{acq} – витрати на придбання (логістика, мито), C_{ops} – операційні витрати (енергія, персонал), C_{maint} – витрати на обслуговування, C_{e-o-l} – витрати на виведення з експлуатації, R – залишкова вартість [6].

Для постачальника логістичний інструментарій ТСО дозволяє створювати стратегічні альянси. Пропонуючи клієнту послуги з управління запасами (VMI – Vendor Managed Inventory) або інтегровану доставку, постачальник знижує C_{acq} та C_{ops} клієнта, що робить його пропозицію ціннішою навіть за умови вищої номінальної ціни P .

У межах теоретико-ігрового підходу до аналізу ланцюгів постачань рівень сервісу розглядається як неціновий фактор конкурентоспроможності, що стимулює розширення ринкової частки. Рівень логістичного сервісу (Logistics Service Level, LSL) є критичним параметром, що визначає готовність споживача платити. Математична інтерпретація цієї залежності дозволяє кількісно оцінити, як інвестиції в якість логістичного обслуговування (швидкість доставки, надійність, повнота виконання замовлень) трансформуються в обсяги реалізації [6].

Згідно з моделями Стекльберга, ринковий попит q залежить від ціни p та рівня сервісу s наступним чином:

$$q(p, s) = \alpha - \beta p + \gamma s, \quad (3)$$

де α – потенційна місткість ринку, β – чутливість попиту до ціни, γ – чутливість попиту до сервісу (швидкості, надійності) [6].

Підприємство прагне максимізувати функцію прибутку:

$$\Pi(p, s) = (p - c)q(p, s) - \frac{1}{2}\eta s^2, \quad (4)$$

де c – граничні витрати виробництва, $\frac{1}{2}\eta s^2$ – витрати на забезпечення логістичного сервісу (передбачається, що вони зростають квадратично відносно рівня сервісу) [12].

Результати моделювання вказують на те, що:

1. Зростання чутливості споживачів до логістики (γ) спонукає підприємство підвищувати рівень сервісу, що супроводжується зростанням ціни, оскільки споживачі готові переплачувати за зручність та швидкість.

2. Використання 3PL-операторів (сторонньої логістики) дозволяє перетворити

частину постійних логістичних витрат у змінні, що знижує коефіцієнт витрат на сервіс η та дозволяє підтримувати вищий LSL при конкурентних цінах [3].

Географічне розташування споживачів створює нерівномірність логістичних витрат, що вимагає специфічного інструментарію цінової диференціації, що відображено у табл. 2.

Таблиця 2 – Характеристика стратегій географічного ціноутворення за методами логістичного обліку

Стратегія	Механізм логістичного обліку	Переваги та ризики
FOB Origin	Покупець оплачує доставку від заводу	Справедливо, але обмежує охоплення віддалених ринків
Uniform Delivered	Витрати на доставку усереднюються для всіх	Зручно для маркетингу, але близькі покупці субсидують далеких
Zone Pricing	Ціни встановлюються за географічними зонами	Баланс між точністю витрат та простотою адміністрування
Basing Point	Ціна = Базова ціна + Фрахт від опорного міста	Стабілізує конкуренцію, але може сприйматися як цінова змова
Zone Pricing	Ціни встановлюються за географічними зонами	Баланс між точністю витрат та простотою адміністрування

Джерело: розроблено автором за [3].

Вибір стратегії часто залежить від вартісних характеристик вантажу. Для товарів з низькою питомою вартістю (цемент, зерно) транспортні витрати можуть складати до 50 % кінцевої ціни, тому тут критично використовувати FOB або Zone Pricing. Для преміальних товарів (парфумерія, електроніка) логістичні витрати на одиницю незначні, що дозволяє використовувати Uniform Delivered Pricing [13].

Сучасна логістика неможлива без «цифрового мозку». ERP та SCM системи стали центральною платформою для гармонізації логістики з іншими бізнес-функціями [3].

Інструменти предиктивної логістики та Big Data: Використання алгоритмів машинного навчання (ML) дозволяє аналізувати мільйони транзакцій для виявлення закономірностей у попиті. Це дає змогу реалізувати стратегію динамічного ціноутворення (Dynamic Pricing). Наприклад, якщо система прогнозує дефіцит транспортних потужностей у певному регіоні, вона може автоматично скоригувати

ціну на сайті, щоб збалансувати попит з можливостями доставки.

ІоТ та GPS-моніторинг: Датчики реального часу дозволяють не лише бачити місцезнаходження вантажу, але й контролювати його стан. Це знижує витрати на неякісну логістику (втрати від псування продукції), що особливо важливо для фармацевтичних та продуктових ланцюгів. Точні дані про час прибуття (ETA) дозволяють складу краще планувати роботу персоналу, знижуючи витрати на простої.

Цифрові двійники (Digital Twins): Створення віртуальної моделі логістичної мережі дозволяє проводити стрес-тестування цінової політики. Підприємство може змодельовати, як зміна ціни на пальне на 20 % або закриття певного дистрибуційного центру вплине на загальні витрати на збут та фінансовий результат, дозволяючи приймати проактивні рішення.

Склад є одним із найдорожчих вузлів дистрибуційної мережі. Витрати на комплектацію (picking) можуть становити 50–75 % від загальних операційних витрат складу.

Логістичний інструментарій оптимізації тут включає:

– Wave picking (Хвильова комплектація): групування замовлень для мінімізації пробігу персоналу, що може скоротити цикл замовлення на 13 %;

– Slotting optimization: розміщення найбільш популярних товарів (категорія А за ABC-аналізом) у найбільш доступних зонах («золота миля»), що радикально знижує час комплектації та трудовитрати;

– Cross-docking: відвантаження товарів без їх тривалого зберігання на складі, що мінімізує складські витрати та прискорює оборотність капіталу [3].

Зменшення складських видатків безпосередньо впливає на можливість компанії використовувати агресивні стратегії проникнення на ринок через низькі ціни.

В умовах нестабільності управління витратами на збут нерозривно пов'язане з ризик-менеджментом. Дослідження 2024 року підкреслюють необхідність інтеграції

концепцій хеджування фінансових ризиків у логістичне планування.

Механізми забезпечення стійкості:

1. Диверсифікація логістичних маршрутів: використання альтернативних портів та видів транспорту для уникнення збоїв, що хоч і може підвищити короткострокові витрати, гарантує безперервність збуту та збереження частки ринку.

2. Collaborative Logistics (Спільна логістика): використання спільних транспортних та складських ресурсів з партнерами або навіть конкурентами для заповнення потужностей, що особливо актуально в сільських або віддалених регіонах.

3. Inventory centralization vs. decentralization: математичне обґрунтування кількості складів. Більша кількість складів наближає товар до клієнта (знижує транспортні витрати останньої милі та час доставки), але різко підвищує витрати на утримання запасів та оренду [14].

Ефективне управління цими параметрами дозволяє підприємству зберігати прогнозованість цінової політики навіть за умов зовнішніх шоків.

Висновки. Логістичний інструментарій управління витратами на збут та ціновою політикою пройшов шлях від простих методів калькуляції до складних інтелектуальних систем підтримки рішень. Проведене дослідження дозволяє сформулювати наступні ключові висновки:

1. Інтегрований характер витрат: Логістичні витрати на збут є системним показником, де кожне рішення щодо рівня сервісу має прямий фінансовий відгук. Використання сучасних методів обліку, таких як ABC-costing та CTS, є критично необхідним для виявлення прихованих збитків та реальної прибутковості клієнтських сегментів.

2. Матрична стратегія: ABC/XYZ-аналіз залишається незамінним інструментом балансування між наявністю товару та витратами на його зберігання. Він дозволяє диференціювати цінову політику, максимізуючи маржу на унікальних та непередбачуваних позиціях (Z) та забезпечуючи конкурентоспроможність масових

товарів (X).

3. Ціннісне ціноутворення через TCO: Перехід від продажу продукту до продажу рішення на основі Total Cost of Ownership дозволяє підприємствам уникати цінових воєн, пропонуючи клієнтам економію в довгостроковій перспективі за рахунок досконалої логістики.

4. Цифрова імператива: Діджиталізація через ERP, Big Data та AI перетворює логістику на активний інструмент формування попиту. Динамічне ціноутворення, засноване на логістичних обмеженнях, дозволяє підприємствам гнучко реагувати на ринкову волатильність, захищаючи свою рентабельність.

5. Сервісний баланс: Оптимальна ціна продукту є похідною від рівня логістичного сервісу. Підприємства повинні постійно калібрувати цей баланс, використовуючи математичні моделі та теорію ігор для досягнення Парето-оптимального стану між власним прибутком та задоволеністю споживача.

Впровадження описаного логістичного інструментарію дозволяє підприємствам трансформувати витрати з «неминучого зла» у стратегічний ресурс, забезпечуючи стійкий розвиток та високу конкурентну позицію на сучасному турбулентному ринку. Надалі перспективним напрямом досліджень є розвиток автономних логістичних систем та використання блокчейн-технологій для повної верифікації витрат у глобальних ланцюгах постачання.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії. 2-ге вид., допов. і переробл. Львів : Нац. ун-т «Львівська політехніка» ; «ІнтелектЗахід», 2013. 456 с.
2. Сумець О. М. Логістичні витрати підприємства: теоретичний аспект : монографія. Харк. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. Петра Василенка. Харків : Міська друкарня, 2013. 223 с.
3. Канцедал Н., Лега О., Морозов Є. Цифровізація логістики: нові технології для покращення управління та оптимізації. *Економічний простір*, 2025. № 199. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.199.45-51>.
4. Themido I. et al. Logistic costs case study—an ABC approach. *Journal of the Operational Research Society*. Taylor & Francis, 2000. Vol. 51(10). Pp. 1148–1157. DOI: <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2601031>.
5. Niñerola A., Hernández-Lara A.B., Sánchez-Rebull M.V. Is Time-Driven Activity-Based Costing Coming out on Top? A Comparison with Activity-Based Costing in the Health Field. *Healthcare* (Basel).

2021. Vol. 9(9):1113. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare9091113>.

6. Li W., He X., Nie K. Pricing decision research for TPL considering different logistics service level influencing the market demand. *JiEM*, 2013 – 6(1):267-275. DOI: <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.662>.

7. Jefferies D., Göhlich D. A comprehensive TCO evaluation method for electric bus systems based on discrete-event simulation including bus scheduling and charging infrastructure optimisation. *World Electric Vehicle Journal*, 2020. № 11. Pp. 1–43. DOI: <https://doi.org/10.3390/wevj11030056>.

8. Pricing optimization based on logistics costs (with examples). Frisbo. URL: <https://frisbo.eu/blog/a-key-factor-in-pricing-this-is-what-you-need-to-know-about-logistics-costs>.

9. ABC Analysis: Prioritize Your Inventory Management. Descartes Finale. URL: <https://www.finaleinventory.com/guides/abc-analysis/>

10. Doherty C. ABC XYZ analysis (Inventory). Lokad. URL: <https://www.lokad.com/abc-xyz-analysis-inventory/>.

11. van Niekerk H.J. Evaluating and Allocating Outbound Logistics Cost in the Fast-moving Consumer Goods (FMCG) Industry – University of Pretoria, 2018. 70p. URL: <https://repository.up.ac.za/server/api/core/bitstreams/371a0f73-e769-4478-a996-39694e2ceb5a/content>

12. Liu K., Li Ch., Gu R. Pricing and Logistics Service Decisions in Platform-Led Electronic Closed-Loop Supply Chain with Remanufacturing. *Sustainability*, 2021. Vol. 13(20), 11357. DOI: <https://doi.org/10.3390/su132011357>.

13. Exploring Geographical Pricing Strategies: Impact on Market Penetration. URL: <https://agriculture.institute/marketing-management-for-agribusiness/geographical-pricing-strategies-market-penetration/>.

14. Fonseca M. A., Tsolakis N., Kumar M. Managing supply chain resilience and cost trade-offs: aligning resources, competencies and capabilities. *Production planning & control*, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537287.2026.2618640>.

REFERENCES:

1. Krykavskyy Ye. V. (2013). *Lohistyka. Osnovy teorii* [Logistics. Fundamentals of theory] (2nd ed.). Lviv: Natsionalnyi universytet «Lvivska politekhnika»; IntelektZakhid [in Ukrainian].

2. Sumets O. M. (2013). *Lohistychni vytraty pidpriemstva: teoretychnyi aspekt* [Logistics costs of the enterprise: Theoretical aspect]. Kharkiv : Miska drukarnia [in Ukrainian].

3. Kantseda N., Leha O., Morozov Ye. (2025). Tsyfrovizatsiia lohistyky : novi tekhnolohii dlia pokrashchennia upravlinnia ta optymizatsii [Digitalization of logistics: New technologies for improved management and optimization]. *Ekonomichnyi prostir*, 199. 45–51. <https://doi.org/10.30838/EP.199.45-51>.

4. Themido I., Arantes A., Fernandes C., Guedes A. P. (2000). Logistic costs case study – an ABC approach. *Journal of the Operational Research Society*, 51(10). 1148–1157. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2601031>.

5. Niñerola A., Hernández-Lara A. B., Sánchez-Rebull M. V. (2021). Is Time-Driven Activity-Based Costing Coming out on Top? A Comparison with Activity-Based Costing in the Health Field. *Healthcare (Basel)*. 9(9). 1113. <https://doi.org/10.3390/healthcare9091113>.

6. Li W., He X., Nie K. (2013). Pricing decision research for TPL considering different logistics service level influencing the market demand. *JiEM: Journal of Industrial Engineering and Management*. 6(1). 267–275. <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.662>.

7. Jefferies D., Göhlich D. (2020). A comprehensive TCO evaluation method for electric bus systems based on discrete-event simulation including bus scheduling and charging infrastructure optimisation. *World Electric Vehicle Journal*. 11. 1–43. <https://doi.org/10.3390/wevj11030056>.

8. Frisbo. (n.d.). *Pricing optimization based on logistics costs (with examples)*. Retrieved from <https://frisbo.eu/blog/a-key-factor-in-pricing-this-is-what-you-need-to-know-about-logistics-costs>.

9. Descartes Finale Inventory. (n.d.). *ABC Analysis: Prioritize Your Inventory Management*. Retrieved from <https://www.finaleinventory.com/guides/abc-analysis/>.
10. Doherty C. (n.d.). *ABC XYZ analysis (Inventory)*. Lokad. Retrieved from <https://www.lokad.com/abc-xyz-analysis-inventory/>.
11. van Niekerk H. J. (2018). *Evaluating and Allocating Outbound Logistics Cost in the Fast-moving Consumer Goods (FMCG) Industry* [Unpublished master's thesis]. University of Pretoria. Retrieved from <https://repository.up.ac.za/server/api/core/bitstreams/371a0f73-e769-4478-a996-39694e2ceb5a/content>.
12. Liu K., Li Ch., Gu R. (2021). Pricing and Logistics Service Decisions in Platform-Led Electronic Closed-Loop Supply Chain with Remanufacturing. *Sustainability*. 13(20). 11357. <https://doi.org/10.3390/su132011357>.
13. Agriculture Institute. (n.d.). *Exploring Geographical Pricing Strategies: Impact on Market Penetration*. Retrieved from <https://agriculture.institute/marketing-management-for-agribusiness/geographical-pricing-strategies-market-penetration/>.
14. Fonseca M. A., Tsolakis N., Kumar M. (2026). Managing supply chain resilience and cost trade-offs: Aligning resources, competencies and capabilities. *Production Planning & Control*. <https://doi.org/10.1080/09537287.2026.2618640>.

Стаття надійшла до редакції: 03.03.2026; рецензування: 19.03.2026;

прийнята до публікації 27.03.2026. Автори прочитали і дали згоду рукопису.

The article was submitted on 03.03.2026; revised on 19.03.2026; and accepted for publication on 27.03.2026. The authors read and approved the final version of the manuscript.