УДК 339.138:658.7
JEL classification: L14, L81
https://doi.org/10.31891/dsim-2026-16(56)

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЗАКУПІВЕЛЬ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ В АСПЕКТІ ЇХ ПАРТНЕРСТВА В ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ

ДРАЖНИЦЯ Сергій
кандидат економічних наук, доцент
доцент кафедри економічної теорії, підприємництва та торгівлі
Хмельницький національний університет
https://orcid.org/0000-0001-5390-1054
sergiyd76@gmail.com
РУДНІЧЕНКО Євгеній
доктор економічних наук, професор
професор кафедри менеджменту та адміністрування
Хмельницький національний університет
https://orcid.org/0000-0002-9407-2026
e.m.rudnichenko@gmail.com

У даній статті автор розкриває суть та зміст закупівельної діяльності торговельних підприємств, наводить роль партнерських взаємовідносин між суб'єктами ринку у забезпеченні ефективності цієї діяльності, а також конкретизує основні показники ефективності закупівельної діяльності в сучасних умовах та методи їх розрахунку.

Також у статті автором здійснено короткий аналіз та оцінку системи закупівель товарів торговельними підприємствами та визначено коло проблем і викликів, пов'язаних із плануванням та реалізацією закупівель, їх організаційним та логістичним забезпеченням, а також супроводом партнерських взаємовідносин в ланцюгах постачання.

На основі проведеного аналізу автор пропонує декілька перспективних шляхів та інструментів оптимізації системи закупівель торговельних підприємств в аспекті їх партнерства в ланцюгах постачання, які ґрунтуються на цифровізації та автоматизації, удосконаленні складської і транспортної логістики, а також управління взаєминами з постачальниками (SRM), що сприятиме підвищенню оборотності товарів, нормалізації товарних запасів торговельних підприємств та економії витрат обігу, пов'язаних з реалізацією закупівельної діяльності.

Ключові слова: торговельні підприємства, закупівельна діяльність, показники закупівель, партнерство, ланцюги постачання, онлайн ритейл, бізнес-модель, діджиталізація.

OPTIMIZATION OF THE PROCUREMENT SYSTEM OF TRADING ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF THEIR PARTNERSHIP IN SUPPLY CHAINS

DRAZHNYTSIA Serhii, RUDNICHENKO Yevheniy
Khmelnytsky National University

In this article, the author explains the essence and content of the purchasing activity of trade companies, shows the role of partnership relationships between market subjects and ensures the effectiveness of this activity, and also specifies the main indicators of the effectiveness of purchasing activity in modern conditions and methods of calculation. Generally speaking, the purchasing activity of a trade enterprise is a commercial and organizational activity aimed at finding, selecting, purchasing and delivering goods of the necessary assortment and proper quality in specified quantities on the most favorable conditions for further resale in order to obtain profit and satisfy consumer demand. It has been established that partnership relations among market participants – suppliers, retailers, and logistics operators – are shifting the paradigm from one-off, conflict-prone transactions toward long-term strategic cooperation (a "win-win" approach). In modern commerce, competition takes place not between individual enterprises, but between their respective supply chains.

In the article, the author also provides a brief analysis and assessment of the goods procurement system within trading enterprises, and identifies a range of problems and challenges related to the planning and execution of procurement, its organizational and logistical support, as well as the management of partner relationships within supply chains. It has been established that the full-scale military invasion has caused significant changes and transformations in the procurement and logistics systems of retail and wholesale enterprises. Procurement activities have become considerably more complex and costly. These challenges necessitate the urgent identification of effective approaches and tools to optimize the procurement systems of these enterprises, including through the lens of partnerships among market participants within supply chains.

Based on the analysis, the author proposes several promising approaches and tools for optimizing the procurement systems of retail and wholesale enterprises – specifically within the context of their supply chain partnerships. These proposals are grounded in digitalization and automation, the enhancement of warehouse and transport logistics, and the implementation of Supplier Relationship Management (SRM). Such measures will facilitate increased inventory turnover, the normalization of stock levels, and a reduction in the operating costs associated with procurement activities.

Keywords: trade enterprises, procurement activity, procurement indicators, partnership, supply chains, online retail, business model, digitalization.

Стаття надійшла до редакції / Received 21.10.2026
Прийнята до друку / Accepted 12.11.2026
Опубліковано / Published 26.11.2026

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC-BY 4.0

© ДРАЖНИЦЯ Сергій, РУДНІЧЕНКО Євгеній

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

У сучасних умовах динамічного та нестабільного ринкового середовища закупівельна діяльність перестає бути просто операційною функцією придбання товарів – вона перетворюється на стратегічний інструмент забезпечення конкурентоспроможності, стійкості та рентабельності торговельного підприємства. Сучасний ринок характеризується тим, що між собою конкурують не окремі торговельні підприємства, а ланцюги постачання, частиною яких вони є. Закупівельна система підприємства виступає першою та вирішальною ланкою комерційного циклу. Ефективність торговельного бізнесу безпосередньо залежить від того, наскільки узгоджено та злагоджено працюють усі учасники ланцюга (виробники, дистриб'ютори, логістичні оператори).

З іншого боку, традиційній транзакційній моделі закупівель (орієнтованій виключно на короткострокову мінімізацію закупівельної ціни будь-якою ціною) приходить на зміну концепція партнерства в ланцюгах постачання (SRM – Supplier Relationship Management). Довгострокові партнерські відносини дозволяють зменшити загальні сукупні витрати (TCO), забезпечити пріоритетність виконання замовлень під час дефіциту, а також узгодити спільні інвестиції в інновації та Private Label (власні торгові марки). Усе це диктує необхідність підвищення адаптивності та стійкості (Resilience) контрагентів у ланцюгах постачання. Глобальні економічні коливання, геополітична нестабільність та збої в логістиці довели вразливість жорстких та фрагментованих закупівельних систем. Оптимізація закупівель через тісну співпрацю з постачальниками дає змогу швидко реагувати на зміни попиту, знижувати ризики «out-of-stock» (відсутності товару на полиці) та запобігати виникненню надлишкових товарних запасів.

Сучасний аспект партнерства неможливий без інтеграції інформаційних систем контрагентів та активізації онлайн ритейлу. Оптимізація бізнес-процесів та закупівель зокрема, передбачає впровадження технологій автоматичного обміну даними (EDI), систем спільного управління запасами (VMI) та аналітики на основі штучного інтелекту. Це дозволяє нівелювати «ефект батога» (Bullwhip effect) та значно скоротити тривалість операційного циклу. Поглиблення наукових підходів до інтегрованого управління закупівельною діяльністю на засадах довгострокового партнерства в ланцюгах постачання та розробка конкретних рекомендацій, методик оцінки і вибору надійних партнерів, оптимізації товарних запасів та зниження логістичних витрат торговельного підприємства значно підвищать рівень ефективності закупівельної діяльності торговельних підприємств.

Таким чином, науковий пошук шляхів оптимізації системи закупівель саме під призмою міжфірмового партнерства в ланцюгах постачання є надзвичайно актуальним, своєчасним та практично затребуваним завданням для підвищення ефективності вітчизняного торговельного бізнесу.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідженню системи закупівель торговельних підприємств та умов підвищення їх ефективності присвячено ряд наукових праць вітчизняних вчених, серед яких Віктор Апопій, Ігор Міщук, Ярослав Антонюк, Юрій Дайновський, Ігор Франів, тощо. Проблеми логістичного забезпечення закупівельної діяльності досліджували Ігор Міщук, Євген Крикавський, Лариса Любохинець та багато інших. У працях зазначених авторів визначено сутність та основні напрями розвитку торговельно-логістичної діяльності, організації транспортної та складської логістики, формування і реалізації ефективної закупівельної роботи, онлайн рітейлу тощо. Проте, питанням пошуку ефективного інструментарію оптимізації системи закупівель торговельних підприємств партнерства в ланцюгах постачання між учасниками ринку, приділено не достатньо уваги. Тому дане дослідження покликане сформувати пропозиції щодо окремих діючих інструментів, які б дозволили удосконалити систему закупівель торговельних підприємств у несприятливих умовах функціонування.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою даного дослідження є формування на основі аналізу функціонального інструментарію оптимізації системи закупівель торговельних підприємств в аспекті партнерських взаємовідносин між учасниками ринку в ланцюгах постачання.

Досягнення зазначеної мети передбачає вирішення наступних завдань:

– узагальнити суть та роль закупівельної діяльності торговельних підприємств, а також визначити роль партнерських взаємовідносин в ланцюгах постачання у формуванні набору інструментів оптимізації системи закупівель торговельних підприємств;

– проаналізувати та оцінити сучасний стан системи закупівель торговельних підприємств і виокремити на цій основі коло проблем та сучасних викликів для торговельного бізнесу в межах основних бізнес-процесів;

– запропонувати методи та конкретні інструменти оптимізації системи закупівель торговельних підприємств.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Як уже зазначалось, закупівельна діяльність торговельного підприємства – це комерційна та організаційна діяльність, спрямована на пошук, вибір, придбання та доставку товарів необхідного асортименту й належної якості у визначеній кількості на найвигідніших умовах для їх подальшого перепродажу з метою отримання прибутку та задоволення попиту споживачів. Сутність закупівель полягає у посередницькій комерційній місії, де торговельне підприємство виступає ланкою між виробниками товарів і кінцевими споживачами. Закупівельна діяльність торговельних підприємств передбачає здійснення ефективного планування та прогнозування (визначення обсягів попиту та трансформація його у конкретні замовлення для постачальників), збалансування інтересів учасників (придбання товару за мінімально можливими цінами із забезпеченням високої якості та безперебійності постачань), а також формування оптимального товарообороту (закупівля є першою та вирішальною стадією комерційного циклу).

Зміст закупівель охоплює взаємопов'язані етапи та комерційні операції, які можна розділити на кілька ключових блоків: дослідження ринку закупівлі (вивчення постачальників, їхніх виробничих потужностей, кон'юнктури ринків, динаміки цін та можливих ризиків), визначення потреби в товарах (розрахунок оптимального обсягу закупівлі на основі аналізу продажів, сезонів, поточних товарних запасів та прогнозу попиту) та формування асортиментної політики (визначення переліку товарних груп і торгових марок (SKU), які необхідно закупити). [1]

Головна стратегічна мета закупівельної логістики підприємства полягає в тотальному та безперебійному забезпеченні торговельних точок асортиментом товарів належної якості, у чітко визначені строки (принцип Just-in-Time) та в обсягах, що відповідають поточним потребам споживчого попиту, за умови мінімізації сукупних операційних і трансакційних витрат.

Для досягнення цієї мети закупівельна система підприємства розв'язує такі завдання:

– оптимізація закупівельних цін за рахунок масштабів замовлень (ефект масштабу);

– контроль якості та безпечності вхідного товарного потоку за жорсткими внутрішніми стандартами;

– співпраця над проєктами ВТМ (власних торгових марок), що дозволяє знижувати кінцеву ціну на полиці без втрати якості;

– мінімізація товарних залишків на складах при збереженні високого рівня доступності товару на полиці (On-Shelf Availability).

З метою системного контролю та оцінки результативності закупівельної діяльності на підприємстві проводиться комплексний економічний аналіз. Ключовими показниками, що підлягають моніторингу, є динаміка та структура роздрібного товарообороту (загального та за категоріями), коефіцієнт оборотності товарних запасів (у днях та оборотах), рівень виконання замовлень постачальниками (Service Level / Fill Rate – показник повноти та вчасності постачання), частка власних торгових марок (ВТМ) у загальному обсязі закупівель та витрати на закупівлю та транспортування у відсотку до чистого доходу.

Структура товарообороту має відповідати асортиментному профілю торговельного підприємства та його типу (формату) [6-8].

Оборотність товарних запасів вимірюється двома основними показниками:

1. Коефіцієнт оборотності у кількості оборотів (Коб) – показує, скільки разів за аналізований період (рік) підприємство реалізувало середній залишок товарних запасів:

$$К_{об} = \frac{V}{Z}, \quad (1)$$

де V – чистий дохід від реалізації продукції (товарів);

Z – середня вартість товарних запасів за період.

2. Тривалість одного обороту в днях (D) – показує, за який час товарні запаси повністю оновлюються (у днях):

$$D = \frac{T}{К_{об}} = \frac{Z \times T}{V}, \quad (2)$$

де T – кількість днів у періоді (365 днів для року).

Аналіз рівня виконання замовлень постачальниками (англ. Service Level / Fill Rate) є одним із найкритичніших елементів логістичного менеджменту торговельних підприємств. У внутрішній аналітиці та взаєморозрахунках торговельних підприємств з постачальниками використовується двокомпонентний підхід до оцінки виконання замовлень: Fill Rate (показник повноти виконання замовлення, %) та OTIF (On-Time In-Full – «Вчасно та в повному обсязі», %). Fill Rate розраховується за формулою:

$$\text{Fill Rate} = \left(\frac{\text{Обсяг фактично прийнятого товару (шт/кг)}}{\text{Обсяг замовленого товару (шт/кг)}}\right) \times 100\% \quad (3)$$

OTIF – підсумковий інтегральний показник, який фіксує поставки, виконані і вчасно, і у повному обсязі, і з належною якістю супровідних документів. Він розраховується за формулою:

$$\text{OTIF} = \text{Fill Rate} \times \text{On} - \text{Time Rate} \quad (4)$$

Аналізуючи ступінь виконання замовлень більшості операторів роздрібного ринку України важливо відзначити чинники, які впливають на Fill Rate. Основними причинами зниження показників (недопостачань) в галузі є збої у ланцюгах постачання у 2023–2024 рр., блекаути, дефіцит сировини у вітчизняних виробників та затримки на кордонах при імпорті, помилки у прогнозуванні попиту, кадровий дефіцит, тощо. Проте, протягом наступних 2023–2025 рр. показник OTIF зростав в середньому по галузі до 80%, що свідчить про стабілізацію ланцюгів постачання та підвищення дисципліни контрагентів.

З огляду на те, що кінцевим критерієм успішності комерційної та закупівельної політики підприємства є його фінансова спроможність, детальна оцінка передбачає ґрунтовний аналіз таких груп показників (рисунок 1):

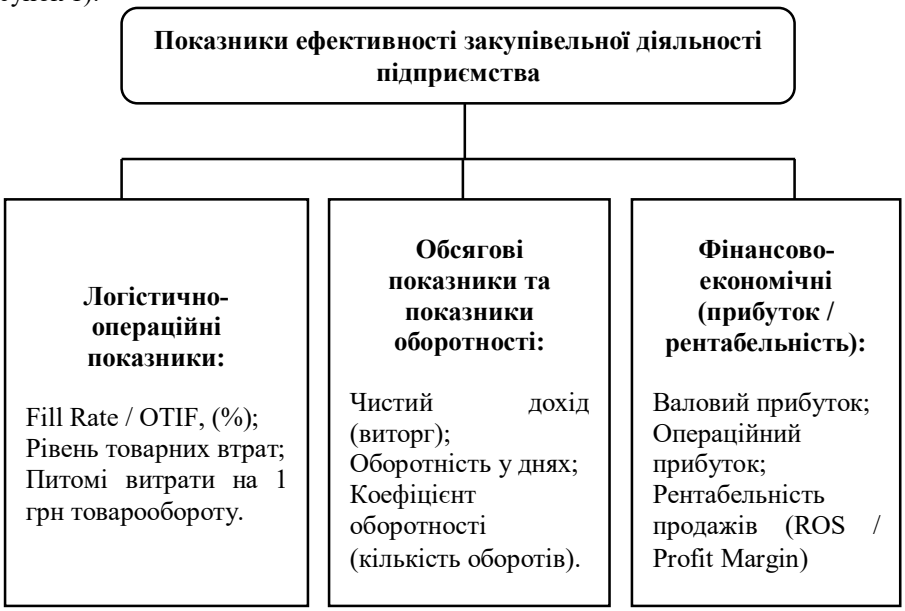


Рис. 1. Графічна структура показників ефективності закупівель

Отримані результати аналізу зазначених чинників підтверджують високу інтенсивність конкурентного середовища на вітчизняному ринку FMCG-ритейлу. Утримувати провідні позиції за таких умов торговельним підприємствам дозволяє системне вдосконалення закупівельної логістики, жорсткий контроль операційних витрат та імплементація цифрових інновацій в управління товарними потоками. Попри суттєві виклики (втрата частини складських приміщень і магазинів на тимчасово окупованих територіях у 2022 році, воєнна інфляція та енергетичні блекаути), торговельна галузь продемонструвала високу адаптивність і повернення до зростання.

Якість управління закупівельною логістикою безпосередньо визначає комерційний успіх та операційну стабільність торговельних підприємств у швидкозмінному середовищі споживчого ринку (FMCG) [2]. В умовах здорожчання складської та транспортної логістики, волатильності макросередовища, трансформації купівельної поведінки й інтенсивної ринкової боротьби критичного значення набуває гнучкість систем постачання. Саме тому утримання досягнутих позицій на ринку й формування конкурентних цін безпосередньо залежать від якісної перебудови закупівельних процесів та раціонального управління запасами підприємства.

Головна мета оптимізації закупівель полягає в гарантуванні безперебійного постачання торговельної мережі продукцією належної якості у необхідному обсязі та у визначений часовий слот (Just-In-Time) при мінімізації сукупних операційних і трансакційних витрат. [3]

Для досягнення торговельною мережею цієї мети обґрунтовано комплекс підходів за кількома ключовими напрямами (рисунок 2): цифровізація та автоматизація IT, оптимізація складської та транспортної логістики, управління взаєминами з постачальниками (SRM). Фундаментом підвищення операційної ефективності є впровадження та поглиблення інтеграції сучасних інформаційних систем і цифрових рішень. Одним із напрямів цієї роботи є масштабування новітніх ERP-систем. Це забезпечує наскрізну видимість товарних потоків у режимі реального часу від складу постачальника до роздрібної полиці. [4]

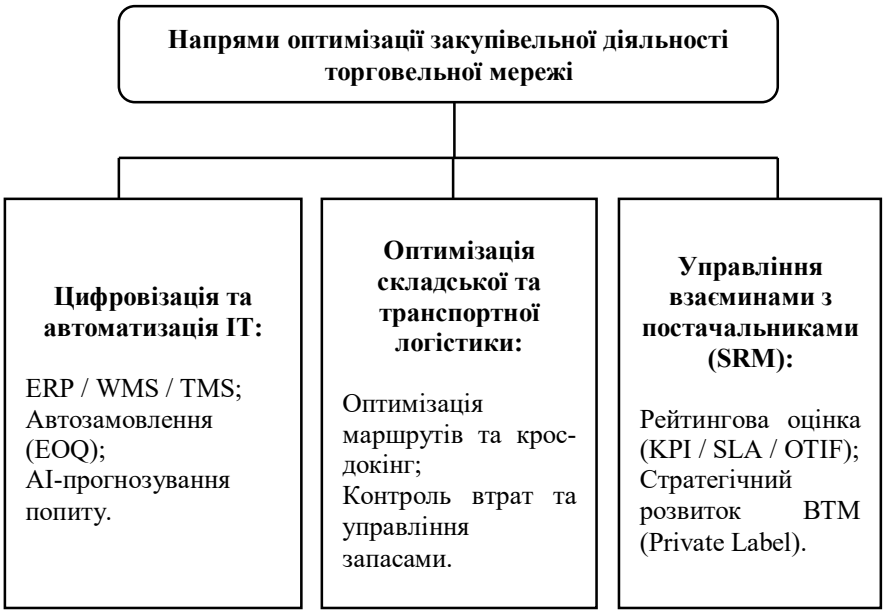


Рис. 2. Напрями оптимізації закупівельної діяльності торговельної мережі

Впровадження алгоритмів автоматичного формування замовлень (Auto-Replenishment) забезпечує розрахунок оптимального розміру партії (EOQ) на основі поточних залишків, оборотності та середньодобових продажів, що виключає «людський фактор». [5]

Предиктивне прогнозування попиту на основі штучного інтелекту (AI / ML) забезпечує врахування факторів сезонності, промо-активності, погодних умов та регіональних міграцій населення для суттєвого зменшення помилок у плануванні.

Підвищення точності обліку товарних запасів передбачає використання RFID-технологій та систем WMS на розподільчих центрах (РЦ) для мінімізації ризиків Out-of-Stock (відсутність товару) та Overstock (заморожування капіталу).

Зниження питомої ваги логістичної складової у собівартості реалізованої продукції досягається за рахунок динамічного маршутування (TMS) та розвитку систем крос-докінгу. Динамічне маршрутування передбачає оптимізацію графіків доставки з розподільчого центру до магазинів з метою зменшення пробігу автотранспорту та витрат на пально-мастильні матеріали.

Розвиток систем крос-докінгу забезпечує зменшення часу перебування товарів на складах тимчасового зберігання та прискорення оборотності обігових коштів.

Важливим вектором підвищення надійності ланцюга постачання є впровадження об'єктивної інтегральної системи рейтингової оцінки постачальників (Vendor Rating). Оцінювання контрагентів доцільно здійснювати на основі матриці ключових показників (KPI). За результатами аналізу постачальники розподіляються на категорії: стратегічні партнери (отримують пріоритет у контрактах та проєктах власних торгових марок (ВТМ)), надійні (стандартна співпраця) та ризикові (підлягають заміні або штрафним санкціям).

Реалізація запропонованих заходів з автоматизації, впровадження предиктивного прогнозування попиту та систематичної рейтингової оцінки постачальників дозволить торговельним підприємствам скоротити тривалість обороту товарних запасів на 1,5–2 дні, збільшити показник повноти виконання замовлень (OTIF) до рівня ≈90%, оптимізувати логістичні витрати у структурі чистого доходу, що підсилить їх конкурентоспроможність на ринку FMCG (споживчого ринку) України.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Таким чином, в результаті проведеного дослідження було з'ясовано, що в умовах високої динаміки ринку та геополітичних викликів закупівельна діяльність трансформувалася із суто операційної функції придбання товарів у стратегічний елемент управління конкурентоспроможністю де важливе місце займає стратегічне планування та онлайн взаємодія. Сутність оптимізації полягає не просто в механічному зменшенні витрат, а у створенні адаптивної системи, здатної забезпечувати безперебійність постачань, високу якість асортименту та максимальну цінність для кінцевого споживача. Доведено, що сучасна конкуренція перемістилася з рівня окремих торговельних підприємств на рівень ланцюгів постачання. Узгодженість дій між суб'єктами ринку відкриває можливості для застосування передових інструментів закупівельної логістики. Оптимізація системи закупівель торговельного підприємства на основі міжфірмової кооперації забезпечує синергетичний ефект, який проявляється в скороченні тривалості операційного циклу та часу

доставки (Lead Time), мінімізації ризиків відсутності товару на полиці (out-of-stock) та «заморожування» неходових позицій (overstock) та підвищенні гнучкості підприємства до коливань попиту та трансформацій ринкового середовища. Запропонований підхід до оптимізації закупівель доводить, що стратегічне партнерство у ланцюгах постачання є ключовим драйвером забезпечення стійкості, рентабельності та довгострокового зростання торговельного підприємства в сучасних економічних умовах. Проте, динамічність, нестабільність, невизначеність та слабка прогнозованість середовища бізнесу обумовлюють перспективність та актуальність проведення подальших досліджень у цьому напрямку.

Література

1. Завадська О. М., Місюкевич В. І. Стратегічне партнерство з постачальниками як чинник оптимізації закупівельної логістики торговельного підприємства. Економіка та суспільство. 2023. № 54. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-68
2. Завадська О. М., Місюкевич В. І., Сисоєв В. В. Оптимізація ланцюга постачань у комерційній логістиці: вплив на ефективність та прибутковість. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2023. № 5 (322). С. 234–241. URL: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-322-5-39
3. Ільченко Н. Б., Фрей Л. В. Закупівельна логістика в системі управління підприємством торгівлі. Економіка та держава. 2020. № 5. С. 68–73. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6806.2020.5.68
4. Ільченко Н. Б. Цифрова трансформація ланцюгів постачання в ритейлі. Товари і ринки. 2021. № 2 (38). С. 34–44. DOI: https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021(38)04
5. Колодізєва Т. О., Руденко Г. Р. Інформаційне забезпечення інтегрованих ланцюгів постачання торговельних підприємств. Бізнес Інформ. 2020. № 11. С. 218–225. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-11-218-225
6. Яшкіна Н. Теоретичні та практичні аспекти оцінювання ефективності збутової діяльності підприємства. Економічний дискурс. 2018. Вип. 2. С. 73–80.
7. Inventory Turnover Ratio. Asset Management Ratios. Saylor University. URL: https://learn.saylor.org/mod/book/view.php?id=90152
8. National Supply Chain Assessment 2.0: Key Performance Indicators. USAID Global Health Supply Chain Program. URL: https://www.ghsupplychain.net/sites/default/files/2019-01/5-Key%20Performance%20Indicators-2018.pdf

References

1. Zavadska, O. M., & Misiukevych, V. I. (2023). Stratehichne partnerstvo z postachalnykamy yak chynnyk optymizatsii zakupivelnoi lohistyky torhovelnoho pidpryiemstva [Strategic partnership with suppliers as a factor in optimizing the procurement logistics of a trading enterprise]. Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society, (54). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-68
2. Zavadska, O. M., Misiukevych, V. I., & Sysoiev, V. V. (2023). Optymizatsiia lantsiuha postachan u komertsiinii lohistytsi: vplyv na efektyvnist ta prybutkovist [Supply chain optimization in commercial logistics: impact on efficiency and profitability]. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky – Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences, 5(322), 234–241. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-322-5-39
3. Ilchenko, N. B., & Frei, L. V. (2020). Zakupivelna lohistyka v systemi upravlinnia pidpryiemstvom torhivli [Procurement logistics in the management system of a trade enterprise]. Ekonomika ta derzhava – Economy and State, (5), 68–73. https://doi.org/10.32702/2306-6806.2020.5.68
4. Ilchenko, N. B. (2021). Tsyfrova transformatsiia lantsiuhiv postachannia v ryteili [Digital transformation of supply chains in retail]. Tovary i rynky – Commodities and Markets, 2(38), 34–44. https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021(38)04
5. Kolodizieva, T. O., & Rudenko, H. R. (2020). Informatsiine zabezpechennia intehrovanykh lantsiuhiv postachannia torhovelnykh pidpryiemstv [Information support for integrated supply chains of trading enterprises]. Biznes Inform – Business Inform, (11), 218–225. https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-11-218-225
6. Yashkina N. Teoretychni ta praktychni aspekty otsiniuvannia efektyvnosti zbutovoi diialnosti pidpryiemstva. Ekonomichnyi dyskurs. 2018. Vyp. 2. S. 73–80.
7. Inventory Turnover Ratio. Asset Management Ratios. Saylor University. URL: https://learn.saylor.org/mod/book/view.php?id=90152
8. National Supply Chain Assessment 2.0: Key Performance Indicators. USAID Global Health Supply Chain Program. URL: https://www.ghsupplychain.net/sites/default/files/2019-01/5-Key%20Performance%20Indicators-2018.pdf