

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-59-144>

УДК 658.5:005.932

**Капшій Юрій Ярославович**

аспірант,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9625-1898>**Yurii Kapshii**

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

## ОПТИМІЗАЦІЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ У ВИРОБНИЧО-ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ ПІДПРИЄМСТВА

## OPTIMIZATION OF MATERIAL FLOWS IN THE PRODUCTION AND LOGISTIC SYSTEM OF AN ENTERPRISE

**Анотація.** У статті досліджено особливості формування та функціонування матеріальних потоків у виробничо-логістичній системі підприємства в умовах асинхронності зовнішніх і внутрішніх контурів управління. Визначено ключові чинники дестабілізації потокових процесів, зокрема різноспрямованість цілей постачання і виробництва, нерівномірність надходження ресурсів, обмеженість виробничих потужностей та фрагментованість інформаційного забезпечення. Обґрунтовано механізм виникнення структурних дисбалансів, що проявляються у перевантаженні логістичних вузлів, дефіциті ресурсів у критичних точках виробничого циклу та зростанні непродуктивних витрат. Особливу увагу приділено впливу зовнішнього середовища на стабільність матеріальних потоків, зокрема надійності постачальників, стану транспортної інфраструктури та рівню логістичних ризиків, які підвищують варіативність функціонування системи. Розкрито проблеми узгодження інтенсивності надходження ресурсів із пропускнуою здатністю підприємства та роль управління запасами як інструменту балансування потоків. Проаналізовано вплив внутрішньовиробничих переміщень та інформаційного забезпечення на ефективність логістичних процесів, що визначає тривалість виробничого циклу та рівень витрат. Показано, що недостатня інтеграція інформаційних потоків і нераціональна організація внутрішньої логістики обмежують ефективність системи. Запропоновано підхід до оптимізації матеріальних потоків на основі інтеграції інформаційно-логістичних систем і впровадження адаптивного управління.

**Ключові слова:** матеріальні потоки, виробничо-логістична система, оптимізація, управління запасами, логістичні ризики, інформаційні системи, адаптивне управління.

**Summary.** The article examines the formation and functioning of material flows within the production and logistics system of an enterprise under conditions of asynchrony between external and internal management circuits. The study identifies key destabilizing factors affecting flow processes, including divergence between procurement and production objectives, irregular resource inflows, limited production capacities, and fragmented information support. These factors generate structural imbalances manifested in overloaded logistics nodes, shortages of critical materials at key production stages, and increased non-productive costs. Special attention is given to the influence of the external environment on the stability of material flows. Supplier reliability, transport infrastructure conditions, and logistics risk levels are identified as primary determinants of system variability. Even minor external disruptions may propagate through the production system, producing cascading effects that impact overall operational efficiency. The study also addresses the alignment between material inflow intensity and enterprise processing capacity. Discrepancies between supply volumes and production capabilities lead either to excessive inventory accumulation or to underutilization of resources. Inventory management is therefore considered a key balancing mechanism, although both overstocking and shortage conditions negatively affect economic efficiency and system stability. Furthermore, the role of intra-production material movements and information provision in logistics efficiency is analyzed. Internal logistics processes significantly influence production cycle duration and cost structure, while insufficient integration of information flows reduces the accuracy and timeliness of managerial decisions, limiting system adaptability. The research highlights that weak coordination of internal logistics and fragmented information exchange constrain the improvement of production and logistics system performance. These limitations reduce the ability of enterprises to respond effectively to environmental changes. An optimization approach is proposed based on the integration of information and logistics systems and the implementation of adaptive management mechanisms. This approach enhances coherence among system components, improves responsiveness to dynamic conditions, and increases overall system resilience under uncertainty.

**Keywords:** material flows, production and logistics system, optimization, inventory management, logistics risks, information systems, adaptive management.

**Постановка проблеми.** Сучасний розвиток виробничо-логістичних систем підприємств характеризується зростаючою складністю внутрішніх процесів та високим рівнем нестабільності зовнішнього середовища, що призводить до порушення усталених принципів організації матеріальних потоків. Традиційні підходи до управління логістикою, які базувалися на відносно стабільних умовах постачання, прогнозованості попиту та лінійній організації виробничих процесів, поступово втрачають свою ефективність в умовах динамічних змін ринкової кон'юнктури та посилення ресурсних обмежень. У результаті в сучасних підприємствах формується системна асинхронність між зовнішніми та внутрішніми контурами руху матеріальних ресурсів. Порушення узгодженості між постачанням, виробництвом, складською логістикою та інформаційним забезпеченням призводить до виникнення структурних дисбалансів, які проявляються у вигляді перевантаження окремих ланок системи, дефіциту ресурсів у критичних точках та зростання непродуктивних витрат. Особливо гостро ця проблема проявляється в умовах високої залежності від зовнішніх постачальників, обмеженої пропускної здатності транспортної інфраструктури та недостатнього рівня цифрової інтеграції управлінських процесів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика оптимізації матеріальних потоків у виробничо-логістичних системах підприємств посідає важливе місце у сучасних наукових дослідженнях як вітчизняних, так і зарубіжних учених. Теоретико-методичні основи управління матеріальними потоками та їх узгодження з виробничими процесами розкрито у працях М. Акулюшиної, В. Пітерова [1], М. Багорки, Т. Ільченко, О. Кравця [2], А. Краєвської, О. Безсмертної, І. Шварца [3], І. Ніколенка, М. Мартиненка [4], Т. Павлюк [5], В. Самодая, М. Донського, М. Гладуна [6], у яких увага зосереджується на інструментах підвищення ефективності логістичних процесів, зниження витрат та удосконалення системи управління підприємством. Окремі аспекти організації матеріальних потоків, зокрема питання їх планування, координації та інформаційного забезпечення, висвітлені у дослідженнях Н. Смульської [7], А. Шевчука [12], Т. Чайки [13], які розглядають матеріальні потоки як ключовий елемент інтеграції виробничих і логістичних процесів.

Вагомий внесок у розвиток концептуальних підходів до формування та функціонування ланцюгів поставок зроблено у працях В. Фаловича [9; 10], Л. Якимишин [14], де обґрунтовується необхідність системного бачення логістичних процесів та врахування їх взаємозв'язків у межах єдиної потокової системи. Питання узгодження матеріальних потоків із зовнішнім середовищем,

а також вплив логістичних ризиків і невизначеності на ефективність діяльності підприємств досліджуються у роботах М. Шарвана, А. Устенка [11] та інших авторів, які акцентують увагу на необхідності адаптації логістичних систем до змінних умов функціонування.

Попри значну кількість наукових праць, у яких розглядаються окремі аспекти оптимізації логістичних процесів, проблема комплексного узгодження матеріальних потоків у межах виробничо-логістичної системи підприємства залишається недостатньо опрацьованою. Зокрема, у науковій літературі переважають підходи, орієнтовані на локальне вдосконалення окремих підсистем (постачання, виробництва, складування), що не дозволяє повною мірою врахувати їхню взаємозалежність та вплив на загальну ефективність функціонування підприємства.

Невирішеною частиною загальної проблеми залишається відсутність цілісного підходу до ідентифікації та усунення структурних дисбалансів, що виникають у процесі взаємодії постачання, виробництва та внутрішньої логістики підприємства.

**Метою статті** є комплексне дослідження особливостей формування, функціонування та взаємодії матеріальних потоків у виробничо-логістичній системі підприємства в умовах асинхронності зовнішнього та внутрішнього контурів управління. У дослідженні передбачається ідентифікація ключових факторів виникнення структурних дисбалансів, що порушують узгодженість між процесами постачання, виробництва, складської логістики та інформаційного забезпечення, а також аналіз їхнього впливу на ефективність використання ресурсів, тривалість виробничого циклу та формування непродуктивних витрат.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На рівні підприємства формування матеріальних потоків відбувається як результат взаємодії двох відносно автономних, але разом із тим функціонально взаємопов'язаних контурів: зовнішнього (постачання), внутрішнього (виробництва). Кожен із яких має власну логіку функціонування, часові параметри та управлінські пріоритети. Зовнішній контур охоплює процеси вибору постачальників, укладання контрактів, організації поставок і контролю за їх виконанням, що зумовлює його залежність від ринкової кон'юнктури, умов транспортування та договірної дисципліни контрагентів [2; 4]. Внутрішній контур формується в межах виробничої системи підприємства та підпорядковується технологічним регламентам, нормам завантаження обладнання і вимогам до ритмічності виробництва [6]. Різностроєність цих контурів створює передумови для виникнення структурних дисбалансів, які не завжди очевидні на рівні окремих операцій, проте суттєво впливають на загальну ефективність руху ресурсів.

Порівняння характеристик зовнішнього та внутрішнього контурів дозволяє чіткіше ідентифікувати природу їхньої неузгодженості (табл. 1).

Вказані відмінності формують ситуацію, коли навіть за формально узгоджених планових показників фактична взаємодія контурів супроводжується асинхронністю. Постачання може здійснюватися великими партіями з метою отримання цінових знижок чи зниження транспортних витрат, тоді як виробництво потребує рівномірного та дозованого надходження ресурсів відповідно до такту виробничого процесу [4; 13; 14].

У результаті виникає розрив між інтенсивністю вхідного потоку та здатністю системи його переробляти, що створює локальні перевантаження або простої. Також, розбіжність у критеріях ефективності зумовлює різні управлінські рішення навіть за однакових вихідних умов. Те, що з точки зору підрозділу постачання є раціональним (наприклад, формування запасу для страхування від коливань цін), може створювати додаткове навантаження на виробничу систему, яка змушена адаптувати свої процеси до нерівномірного надходження матеріалів [3]. Аналогічно, прагнення виробництва до жорсткого дотримання графіків може вимагати більш частих і дрібних поставок, що суперечить економічній логіці закупівель. Таким чином, проблема не зводиться до окремих відхилень у постачанні чи виробництві, а має системний характер і проявляється у фор-

муванні «вузьких місць» на стику контурів. Вони можуть проявлятися у формі накопичення матеріалів у проміжних ланках чи нестачі ресурсів у критичні моменти виробничого циклу і є прямим наслідком неузгодженості параметрів руху матеріального потоку. Виявлення таких зон напруження потребує розгляду підприємства як єдиної поточної системи, де часові, об'ємні та організаційні характеристики мають бути взаємопов'язаними, а не оптимізованими ізольовано в межах окремих функціональних підсистем [1; 8].

Особливість функціонування сучасних виробничо-логістичних систем полягає у тому, що їхня результативність дедалі більше визначається не лише внутрішньою організацією процесів, а й якістю зовнішнього операційного середовища, зокрема стабільністю постачальницьких зв'язків і пропускнуною спроможністю транспортної інфраструктури [7]. При цьому критичним є не сам факт наявності ресурсів, а їх своєчасність, передбачуваність та узгодженість із виробничими потребами. Навіть незначні відхилення у графіках постачання можуть спричинити непропорційно великі наслідки, оскільки матеріальний потік у межах підприємства має властивість до накопичення дисбалансів, які поширюються по всьому ланцюгу створення продукції. Каскадний характер таких порушень проявляється у тому, що первинне відхилення на етапі постачання не локалізується, а трансформується у серію взаємопов'язаних

**Таблиця 1 – Ідентифікація дисбалансів у функціонуванні контурів матеріального потоку підприємства**

Критерій порівняння	Зовнішній контур (постачання)	Внутрішній контур (виробництво)	Потенційна зона неузгодженості
Основна мета	Мінімізація сукупних витрат закупівель	Забезпечення безперервності та стабільності процесів	Конфлікт між економією та операційною стійкістю
Часова динаміка	Дискретна, залежна від графіків і партій поставок	Безперервна або ритмічно-циклічна	Нерівномірність надходження ресурсів
Масштаб потоків	Орієнтація на укрупнені партії	Орієнтація на дроблення та поопераційне споживання	Накопичення або нестача матеріалів
Джерела невизначеності	Колівання цін, строки доставки, надійність постачальників	Несправності обладнання, варіативність продуктивності	Дефіцит або надлишок у критичних точках
Критерії ефективності	Закупівельна ціна, транспортні витрати, виконання контрактів	Виконання виробничого плану, тривалість циклу	Різні підходи до оцінки результативності
Гнучкість	Обмежена контрактними умовами та ринковими факторами	Відносно вища, але обмежена технологічними регламентами	Затримки адаптації до змін умов
Інформаційне забезпечення	Фрагментоване, з акцентом на зовнішні дані	Більш структуроване, орієнтоване на внутрішній облік	Розрив у швидкості та повноті інформаційних потоків
Чутливість до дисфункцій системи	Висока залежність від зовнішніх факторів	Висока залежність від внутрішньої синхронізації	Каскадне поширення порушень
Управлінський горизонт	Середньо- та довгостроковий	Коротко- та середньостроковий	Розбіжність у планових інтервалах

Джерело: сформовано автором на основі [4, 12]

ускладнень: від зміни послідовності виробничих операцій до необхідності оперативного перегляду планів використання ресурсів. Внаслідок цього система змушена функціонувати в умовах підвищеної варіативності, що ускладнює підтримання заданих параметрів ефективності навіть за наявності достатніх виробничих потужностей. Деталізація ключових джерел зовнішньої нестабільності та їхній вплив на параметри матеріального потоку відображена у табл. 2.

У таких умовах підвищується значення не стільки мінімізації витрат як ізольованої мети, скільки здатності системи зберігати функціональну цілісність за змінних зовнішніх параметрів. Це передбачає формування структурної гнучкості матеріального потоку, яка реалізується через наявність альтернативних варіантів постачання, варіативність логістичних маршрутів і можливість оперативної перебудови внутрішніх зв'язків без суттєвих втрат ефективності. Водночас важливим є не просто розширення кількості варіантів, а забезпечення їх узгодженості з операційними характеристиками підприємства, що дозволяє уникнути надмірної складності в управлінні потоками. Таким чином, у центрі уваги опиняється не окремий елемент логістичної системи, а її здатність реагувати на зміну умов функціонування шляхом збереження керованості матеріального потоку, що і визначає практичну спря-

мованість заходів з його оптимізації у сучасному середовищі [14].

Важливим напрямом дослідження виробничо-логістичних систем є забезпечення відповідності між інтенсивністю надходження матеріальних ресурсів і фактичною пропускну здатністю виробничої інфраструктури. Йдеться не лише про формальне узгодження планових показників, а про реальну здатність підприємства переробляти вхідні потоки без виникнення внутрішніх диспропорцій. У практичній площині така узгодженість часто порушується через те, що параметри постачання формуються під впливом зовнішніх факторів і не завжди синхронізуються з внутрішніми обмеженнями виробничої системи. У випадках, коли інтенсивність надходження ресурсів перевищує можливості їх оперативної обробки, виникає перевантаження окремих елементів інфраструктури. Це може проявлятися у нерівномірному використанні складських площ, ускладненні внутрішнього переміщення матеріалів та необхідності тимчасового накопичення запасів поза оптимальними межами. Водночас недостатній обсяг постачання призводить до недовантаження обладнання та втрати потенційної продуктивності, що також негативно впливає на загальну ефективність системи. Систематизуємо основні форми дисбалансу між потоками ресурсів та виробничими можливостями у табл. 3.

**Таблиця 2 – Вплив зовнішніх факторів нестабільності на функціонування матеріального потоку підприємства**

Джерело впливу	Характер прояву	Типовий ефект для матеріального потоку	Управлінська реакція
Надійність постачальників	Нерівномірність виконання зобов'язань	Порушення узгодженості вхідних потоків	Перегляд структури постачальницької бази
Транспортна інфраструктура	Затримки, обмеження пропускну спроможності	Порушення у термінах надходження ресурсів	Коригування логістичних маршрутів
Логістичні ризики	Невизначеність у тривалості доставки	Зростання варіативності циклу постачання	Формування альтернативних схем постачання
Зовнішні операційні умови	Зміна правил, обмеження, регуляторні фактори	Перерозподіл потоків і зміна їх параметрів	Адаптація контрактних та організаційних рішень

Джерело: сформовано автором на основі [9, 14]

**Таблиця 3 – Форми дисбалансу між матеріальними потоками та виробничими потужностями підприємства**

Тип невідповідності	Характер прояву	Наслідки для операційної системи	Прояв у виробничому процесі
Перевищення вхідного потоку	Надходження ресурсів понад пропускну здатність	Акумуляція матеріалів у проміжних ланках	Перевантаження складів і логістичних вузлів
Недостатність вхідного потоку	Обмежений обсяг постачання	Неповне використання виробничих потужностей	Простої обладнання, зниження завантаження
Нерівномірність надходження	Коливання обсягів у різні періоди	Порушення ритмічності операцій	Періодичні пікові навантаження
Розрив між етапами обробки	Невідповідність швидкості процесів	Утворення внутрішніх черг матеріалів	Затримки між технологічними стадіями

Джерело: сформовано автором на основі [1, 4, 8]

У таких умовах особливої актуальності набуває перехід до підходів управління, орієнтованих на адаптацію параметрів матеріального потоку до поточного стану виробничої системи. Йдеться про відмову від жорстко фіксованих планових рішень на користь більш гнучких механізмів регулювання, які дозволяють враховувати зміни у завантаженні потужностей, коливання попиту та обмеження ресурсного забезпечення.

Практична реалізація такого підходу передбачає використання механізмів оперативного коригування параметрів постачання і внутрішнього переміщення матеріалів залежно від фактичного стану системи, що дозволяє зменшити ймовірність виникнення перевантажень або простоїв, а також забезпечити більш рівномірний розподіл навантаження між елементами виробничо-логістичної інфраструктури без втрати керованості процесами.

Окремим функціональним блоком виробничо-логістичної системи виступає управління запасами, яке виконує роль регулятора між вхідними потоками ресурсів і їх подальшим використанням у виробничому процесі [6]. Запаси в такій системі виконують не лише компенсаторну функцію, а й виступають елементом вирівнювання часових і кількісних розривів між етапами постачання та споживання ресурсів. При цьому їх роль є неоднозначною. З одного боку, вони забезпечують певний рівень стабільності функціонування системи, а з іншого формують додаткове навантаження на фінансові, складські та управлінські ресурси підприємства. Формування запасів супроводжується виникненням низки економічних і організаційних наслідків, які проявляються по-різному залежно від їх структури, обсягів та швидкості обігу. Надмірне накопичення матеріальних ресурсів створює ефект «перевантаження капіталу», коли значна частина оборотних коштів фактично виводиться з активного використання.

Водночас недостатній рівень запасів підвищує чутливість підприємства до будь-яких коливань у зовнішньому середовищі, що ускладнює підтримання стабільності виробничих процесів (табл. 4).

У практичному вимірі ефективність управління запасами значною мірою залежить від здатності підприємства своєчасно отримувати та обробляти інформацію щодо стану попиту, графіків постачання та внутрішнього споживання ресурсів. Відсутність достатньої прозорості інформаційних потоків призводить до прийняття рішень із запізненням або на основі неповних даних, що безпосередньо впливає на якість балансування запасів. У зв'язку з цим особливого значення набуває не лише визначення оптимальних рівнів запасів як статичної величини, а й формування механізмів їх постійного коригування відповідно до змін зовнішніх і внутрішніх умов, що дозволяє розглядати запаси як динамічний елемент системи, інтегрований у загальний процес управління матеріальними потоками, а не як ізольований об'єкт обліку.

Внутрішньовиробничі переміщення матеріалів є важливим, але часто недооціненим компонентом загальної ефективності виробничо-логістичної системи. У межах підприємства рух матеріальних ресурсів між окремими ділянками, робочими центрами та складськими зонами формує приховану частину виробничого циклу, яка безпосередньо не створює доданої вартості, але суттєво впливає на загальну тривалість виготовлення продукції. У практиці організації виробництва нерідко спостерігається ситуація, коли саме логістика внутрішнього переміщення визначає рівень завантаження обладнання та ритмічність виконання операцій. Причинами неефективності внутрішніх переміщень виступає сукупність організаційних і просторових факторів. До них належать хаотичне або історично сформоване розміщення виробничих підрозділів, відсутність єдиної логіки

Таблиця 4 – Функціональні наслідки різних рівнів управління запасами у виробничо-логістичній системі

Рівень запасів	Характеристика стану	Економічні наслідки	Операційні наслідки	Загальний вплив на систему
Високий рівень запасів	Значні обсяги накопичення ресурсів	Зростання витрат на утримання та фінансування	Зниження оборотності ресурсів	Зниження ефективності використання капіталу
Помірний рівень запасів	Відносна збалансованість обсягів	Оптимізація витрат на зберігання	Стабільне забезпечення виробництва	Підтримання операційної рівноваги
Низький рівень запасів	Мінімальні резерви	Скорочення витрат на зберігання	Підвищена залежність від постачання	Зростання ризику нестабільності постачання
Динамічний (адаптивний) рівень	Змінювані обсяги відповідно до умов функціонування	Гнучке управління витратами	Узгодження з реальним попитом	Підвищення стійкості системи

Джерело: сформовано автором на основі [10, 12, 13]

руху матеріалів, а також недостатня стандартизація маршрутів транспортування. У результаті виникають додаткові переміщення, дублювання логістичних операцій і формування непродуктивних витрат часу, які накопичуються на рівні всього виробничого циклу [10]. Для систематизації основних чинників, що впливають на ефективність внутрішньовиробничих переміщень, доцільно подати узагальнену характеристику у табл. 5.

Удосконалення внутрішньовиробничих переміщень передбачає насамперед перегляд просторової організації виробництва з урахуванням принципів мінімізації переміщень та логічної послідовності технологічних операцій. Важливим є також формування стандартизованих маршрутів руху матеріалів, що дозволяє зменшити варіативність логістичних процесів і підвищити їх передбачуваність. Окрему роль відіграє узгодження внутрішніх потоків із загальною структурою виробничого процесу, що дозволяє уникнути ситуацій, коли логістичні операції стають домінуючим фактором тривалості циклу. У результаті оптимізація внутрішніх переміщень розглядається як елемент підвищення загальної організаційної ефективності виробничої системи, спрямований на скорочення непродуктивних витрат часу та ресурсів без зміни технологічної сутності процесів.

Значення інформаційної складової управління матеріальними потоками виходить за межі суто обліково-аналітичної функції. У сучасних умовах вона фактично виконує роль координуючого механізму, який забезпечує узгодження дій між різними рівнями управління підприємством. При цьому критичним стає не лише сам факт наявності інформації, а її структурованість, актуальність і можливість оперативного використання у процесі прийняття рішень. У разі порушення цих властивостей інформаційне середовище втрачає здатність забезпечувати синхронізацію матеріальних потоків, що призводить до накопичення управлінських розривів між плановими та фактичними параметрами функціонування системи. Додатковим ускладнюючим фактором виступає

те, що інформаційні потоки часто формуються в межах окремих функціональних підрозділів і не завжди інтегруються у єдину систему. Це створює ситуацію, коли різні учасники виробничо-логістичного процесу оперують неоднаковими наборами даних, що ускладнює формування цілісної картини стану матеріального потоку [1]. Внаслідок цього зростає ймовірність прийняття локально оптимальних, але системно неузгоджених рішень, які в перспективі можуть погіршувати загальну ефективність підприємства.

Суттєвим елементом розвитку інформаційної складової є перехід до інтегрованих цифрових платформ управління, які забезпечують безперервний обмін даними між усіма учасниками логістичного ланцюга. Такий підхід дозволяє не лише фіксувати поточний стан ресурсів, але й відстежувати динаміку їхнього руху, що створює передумови для більш точного прогнозування та оперативного коригування управлінських рішень. У результаті інформаційний потік перетворюється на активний інструмент регулювання матеріальних процесів, а не лише на засіб їх відображення.

**Висновки.** Комплексний аналіз матеріальних потоків у виробничо-логістичній системі підприємства дозволяє стверджувати, що їхня ефективність визначається не окремими локальними параметрами, а ступенем системної узгодженості між постачанням, виробництвом, інформаційним забезпеченням та організаційною структурою управління. Сучасні дисбаланси у функціонуванні матеріальних потоків не є випадковими відхиленнями, а відображають глибинну неузгодженість між швидкістю зовнішніх змін і інерційністю внутрішніх управлінських механізмів підприємства. При цьому ключовим дестабілізуючим фактором виступає не стільки нестача ресурсів, скільки асинхронність їх руху та недостатня інтеграція управлінських контурів.

Подолання виявлених проблем потребує переходу до системного підходу до організації матеріальних потоків, у межах якого управлінські рішення формуються на основі єдиної

**Таблиця 5 – Основні чинники неефективності внутрішньовиробничих переміщень матеріалів та їх наслідки**

Чинник впливу	Характер прояву	Наслідки для виробничого процесу	Вплив на ефективність системи
Нераціональне планування простору	Випадкове або застаріле розміщення ділянок	Збільшення відстаней переміщення	Подовження виробничого циклу
Відсутність стандартизованих маршрутів	Невпорядковані шляхи руху матеріалів	Дублювання транспортних операцій	Зростання внутрішніх витрат
Функціональне дублювання операцій	Повторне виконання логістичних дій	Надлишкове навантаження на персонал	Зниження продуктивності
Недостатня координація підрозділів	Відсутність узгодженості між ділянками	Формування черг і затримок	Порушення ритмічності виробництва

Джерело: сформовано автором на основі [3, 7, 11]

інформаційної та логістичної платформи. Доцільним є впровадження інтегрованих цифрових систем планування та моніторингу, які забезпечують синхронізацію даних між постачанням, вироб-

ництвом і складською логістикою, що дозволить зменшити часові затримки у прийнятті рішень і забезпечити більш точне узгодження фактичного руху ресурсів із виробничими потребами.

### Список використаних джерел:

1. Акулюшина М., Пітеров В. Сучасні методи управління логістичними потоками промислового підприємства. *Економіка та суспільство*. 2025. № 72. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-69>
2. Багорка М. О., Ільченко Т. В., Кравець О. В. Місце логістичного управління в системі менеджменту підприємства. *Економіка та суспільство*. 2023. № 53. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-40>
3. Краєвська А., Безсмертна О., Шварц І. Логістичні моделі оптимізації процесу забезпечення підприємства матеріальними ресурсами. *Innovation and Sustainability*. 2022. № 4. С. 22–29. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2022.4.22.29>
4. Ніколенко І. Ю., Мартиненко М. О. Оптимізація логістичних процесів у міжнародній торгівлі. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2024. №1. DOI: <https://doi.org/10.31673/2415-8089.2024.010012>
5. Павлюк Т., Полусмяк Ю., Онипрієнко І., Потапенко А. Інструменти оптимізації логістичних процесів на підприємстві. *Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку*. 2024. № 1 (27). DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2024-1/27-11>
6. Самодай В., Донський М., Гладун М. Оптимізація управління логістичними витратами в діяльності підприємств. *Економіка та суспільство*. 2023. № 55. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-34>
7. Смульська Н. Д. Логістичні методи організації та планування матеріальних потоків підприємства. Київ: КНЕУ, 2024. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/47107>
8. Тимошик М. М., Ціх Г. В. Концептуальні підходи до управління ризиками на промислових підприємствах. В: *Економічні, соціальні та психологічні аспекти сучасних маркетингових технологій*: кол. монографія. Тернопіль: ФОП Шпак В. Б., 2019. URL: [https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/27916/1/Monografija\\_2019.pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/27916/1/Monografija_2019.pdf)
9. Фалович В. А. Аутсорсинг в адаптації ланцюгів поставок до змінного середовища. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2009. № 5. С. 187–190. URL: [https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2009\\_5\\_3/pdf/187-190.pdf](https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2009_5_3/pdf/187-190.pdf)
10. Фалович В. А. Концептуальний підхід до формування замкнутої петлі ланцюга поставок. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2010. № 669: Логістика. С. 153–157. URL: <https://ena.lpnu.ua/handle/ntb/7492>
11. Шарван М., Устенко А. Оптимізація логістичних процесів у постачальницько-збутовій системі підприємства. Соціальний розвиток: економіко-правові проблеми. 2025. № 4. DOI: <https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.4.20>
12. Шевчук А. Л. Система логістичного забезпечення товароруку підприємств. *Innovation and Sustainability*. 2022, (2), 155–162. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2022.2.155.162>
13. Чайка Т. Ю. Оптимізація системи показників матеріальних потоків у готельно-ресторанному бізнесі: логістичний аспект. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». 2020. №11. DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2020-11-6577>
14. Якимішин Л. Я. Реконструкція бізнес-процесів у ланцюгу поставок у контексті аутсорсингу. *Технологічний аудит і резерви виробництва*. 2015. № 1/5 (21). С. 4–9.

### References:

1. Akuliushyna, M., & Piterov, V. (2025). Suchasni metody upravlinnia lohistrychnymy potokamy promyslovoho pidpryemstva [Modern methods of managing logistics flows of an industrial enterprise]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, no. 72. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-69> (in Ukrainian)
2. Bahorka, M. O., Ilchenko, T. V., & Kravets, O. V. (2023). Mistse lohistrychnoho upravlinnia v systemi menedzhmentu pidpryemstva [The place of logistics management in the enterprise management system]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, no. 53. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-40> (in Ukrainian)
3. Kraievskaya, A., Bezsmertna, O., & Shvarts, I. (2022). Lohistrychni modeli optymizatsii protsesu zabezpechennia pidpryemstva materialnymy resursamy [Logistic models for optimizing the process of providing an enterprise with material resources]. *Innovation and Sustainability*, no. 4, pp. 22–29. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2022.4.22.29> (in Ukrainian)
4. Nikolenko, I. Yu., & Martynenko, M. O. (2024). Optymizatsiia lohistrychnykh protsesiv u mizhnarodnii torhivli [Optimization of logistics processes in international trade]. *Ekonomika. Menedzhment. Biznes – Economics. Management. Business*, no. 1. DOI: <https://doi.org/10.31673/2415-8089.2024.010012> (in Ukrainian)
5. Pavliuk, T., Polusmiak, Yu., Onypriienko, I., & Potapenko, A. (2024). Instrumenty optymizatsii lohistrychnykh protsesiv na pidpryemstvi [Tools for optimizing logistics processes at an enterprise]. *Menedzhment ta pidpryemnytstvo: trendy rozvytku – Management and Entrepreneurship: Development Trends*, no. 1 (27). DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2024-1/27-11> (in Ukrainian)
6. Samodai, V., Donskyi, M., & Hladun, M. (2023). Optymizatsiia upravlinnia lohistrychnymy vytratamy v diialnosti pidpryemstv [Optimization of logistics cost management in enterprise activities]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, no. 55. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-34> (in Ukrainian)

7. Smulska, N. D. (2024). Lohistychni metody orhanizatsii ta planuvannia materialnykh potokiv pidpryemstva [Logistic methods of organization and planning of material flows of the enterprise]. Kyiv: KNEU. Available at: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/47107> (in Ukrainian)
8. Tymoshyk, M. M., & Tsikh, H. V. (2019). Kontseptualni pidkhody do upravlinnia ryzykamy na promyslovykh pidpryemstvakh [Conceptual approaches to risk management at industrial enterprises]. In *Ekonomichni, sotsialni ta psykholohichni aspekty suchasnykh marketynhovykh tekhnolohii* (Collective monograph). Ternopil: FOP Shpak V. B. Available at: [https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/27916/1/Monografija\\_2019.pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/27916/1/Monografija_2019.pdf) (in Ukrainian)
9. Falovych, V. A. (2010). Kontseptualnyi pidkhid do formuvannia zamknotoi petli lantsiuhiv postavok [Conceptual approach to the formation of a closed-loop supply chain]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". Seriya: Lohistyka – Bulletin of Lviv Polytechnic National University. Series: Logistics*, no. 669, pp. 153–157. Available at: <https://ena.lpnu.ua/handle/ntb/7492> (in Ukrainian)
10. Falovych, V. A. (2009). Outsorsynh v adaptatsii lantsiuhiv postavok do zminnoho seredovysheha [Outsourcing in adapting supply chains to a changing environment]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu – Bulletin of Khmelnytskyi National University*, no. 5, pp. 187–190. Available at: [https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2009\\_5\\_3/pdf/187-190.pdf](https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2009_5_3/pdf/187-190.pdf) (in Ukrainian)
11. Sharvan, M., & Ustenko, A. (2025). Optymizatsiia lohistychnykh protsesiv u postachalnytsko-zbutovii systemi pidpryemstva [Optimization of logistics processes in the supply and sales system of the enterprise]. *Sotsialnyi rozvytok: ekonomiko-pravovi problemy – Social Development: Economic and Legal Issues*, no. 4. DOI: <https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.4.20> (in Ukrainian)
12. Shevchuk, A. L. (2022). Systema lohistychnoho zabezpechennia tovarorukhu pidpryemstv [System of logistical support for the movement of goods of enterprises]. *Innovation and Sustainability*, no. 2, pp. 155–162. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2022.2.155.162> (in Ukrainian)
13. Chaika, T. Yu. (2020). Optymizatsiia systemy pokaznykiv materialnykh potokiv u hotelno-restorannomu biznesi: lohistychnyi aspekt [Optimization of the system of indicators of material flows in the hotel and restaurant business: a logistics aspect]. *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal "Internauka". Seriya: "Ekonomichni nauky" – International Scientific Journal "Internauka". Series: "Economic Sciences"*, no. 11. DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2020-11-6577> (in Ukrainian)
14. Yakymyshyn, L. Ya. (2015). Rekonstruktsiia biznes-protsesiv u lantsiuhu postavok u konteksti outsorsynhu [Reengineering business processes in the supply chain in the context of outsourcing]. *Tekhnolohichni audyt i rezervy vyrobnytstva – Technological Audit and Production Reserves*, no. 1/5 (21), pp. 4–9. (in Ukrainian)

Дата надходження статті: 17.04.2026

Дата прийняття статті: 08.05.2026

Дата публікації статті: 28.05.2026