

Вплив цифрових технологій на ефективність логістичних процесів

Буяк Л. М.¹, Кріль І. З.²

| Опубліковано | Секція | УДК |
|--------------|-----------|-----------|
| 30.12.2025 | Економіка | 004:658.7 |

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18435532>

Анотація. У статті досліджено вплив цифрових технологій на ефективність логістичних процесів у контексті сучасних трансформацій ринкового середовища. Метою представленої роботи є визначення особливостей впливу цифрових технологій на ефективність логістичних процесів. Основні методи: логічний, аналізу, синтезу, узагальнення, співставлення, індукції, дедукції, графічний. Обґрунтовано, що цифровізація логістики є не лише наслідком технологічного розвитку, а передусім результатом дії економічних чинників, пов'язаних із посиленням конкурентного тиску, зростанням витрат на ресурси та ускладненням ланцюгів постачання. У роботі проаналізовано, яким чином використання цифрових інструментів змінює підходи до управління матеріальними та інформаційними потоками, сприяє підвищенню прозорості логістичних операцій і забезпечує більш обґрунтоване прийняття управлінських рішень. Особливу увагу приділено впливу цифрових рішень на структуру логістичних витрат, рівень керованості процесів та адаптивність підприємств до змін зовнішнього середовища. Показано, що інтеграція цифрових технологій у логістичну діяльність дозволяє перейти від фрагментарного управління до системного підходу, орієнтованого на підвищення загальної ефективності бізнес-процесів. Встановлено, що цифрові технології створюють передумови для формування нових організаційних моделей логістики, які поєднують операційну гнучкість із стратегічними цілями розвитку підприємств. Зроблено висновок, що вплив цифрових технологій на ефективність логістичних процесів має комплексний характер і проявляється не лише у зниженні витрат, а й у зміцненні конкурентних позицій підприємств у довгостроковій перспективі. Отримані результати можуть бути використані для обґрунтування управлінських рішень щодо впровадження цифрових інновацій у логістичну діяльність з урахуванням економічної доцільності та стратегічних пріоритетів розвитку.

Ключові слова: цифрові технології, логістика, цифрова економіка, цифрова логістика, цифровізація, ефективність, логістичний процес, логістична діяльність, ефективність логістичних процесів

¹ доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та інформатики, Західноукраїнський національний університет, <https://orcid.org/0000-0002-7115-6497>

² аспірант кафедри економічної кібернетики та інформатики Західноукраїнський національний університет <https://orcid.org/0009-0002-9922-7709>

The impact of digital technologies on the efficiency of logistics processes

Annotation. The article examines the impact of digital technologies on the efficiency of logistics processes in the context of modern transformations of the market environment. The purpose of the presented work is to determine the features of the impact of digital technologies on the efficiency of logistics processes. The main methods: logical, analysis, synthesis, generalization, comparison, induction, deduction, graphic. It is substantiated that the digitalization of logistics is not only a consequence of technological development, but primarily the result of the action of economic factors associated with increased competitive pressure, increased resource costs and the complexity of supply chains. The paper analyzes how the use of digital tools changes approaches to managing material and information flows, contributes to increasing the transparency of logistics operations and ensures more informed management decision-making. Particular attention is paid to the impact of digital solutions on the structure of logistics costs, the level of process controllability and the adaptability of enterprises to changes in the external environment. It is shown that the integration of digital technologies into logistics activities allows you to move from fragmented management to a systemic approach focused on increasing the overall efficiency of business processes. It was established that digital technologies create the prerequisites for the formation of new organizational models of logistics that combine operational flexibility with the strategic goals of enterprise development. It was concluded that the impact of digital technologies on the efficiency of logistics processes is complex and manifests itself not only in reducing costs, but also in strengthening the competitive positions of enterprises in the long term. The results obtained can be used to justify management decisions on the implementation of digital innovations in logistics activities, taking into account economic feasibility and strategic development priorities.

Key words: digital technologies, logistics, digital economy, digital logistics, digitalization, efficiency, logistics process, logistics activities, efficiency of logistics processes.

Вступ

Ефективність логістичних процесів у сучасних умовах дедалі частіше визначається не масштабами матеріальних ресурсів чи розгалуженістю інфраструктури, а здатністю підприємств оперативно обробляти інформацію, координувати взаємодію між учасниками ланцюгів постачання та адаптуватися до змін ринкового середовища. Цифровізація економіки істотно змінює підходи до організації логістичної діяльності, перетворюючи її з допоміжної функції на один із ключових чинників підвищення загальної результативності бізнесу. За таких умов питання оцінювання та забезпечення ефективності логістичних процесів набуває особливої наукової та практичної значущості.

Впровадження цифрових технологій у логістику спричиняє трансформацію традиційних моделей управління потоками ресурсів і інформації. Автоматизовані системи планування, аналітичні інструменти та цифрові платформи взаємодії створюють передумови для підвищення прозорості операцій, скорочення часових витрат і зниження рівня невизначеності у прийнятті управлінських рішень. У результаті ефективність логістичних процесів дедалі більше залежить від рівня інтеграції цифрових рішень у бізнес-процеси та їх узгодженості зі стратегічними цілями розвитку підприємств.

Сучасні наукові дослідження, присвячені цифровізації бізнес-процесів та логістичної діяльності, характеризуються міждисциплінарним підходом і фокусом на практичні результати впровадження цифрових рішень. Значна частина публікацій акцентує увагу на тому, що цифрові технології змінюють не лише інструментарій управління, а й саму логіку функціонування підприємств у конкурентному середовищі. Так розвиток цифрових технологій, їх вплив на різні економічні процеси, в тому числі і

логістику розглядають такі вчені та економісти: Буяк Л. [1, 2, 3, 4, 15], Бутт Дж. [5], Васильєва Н. [10], Десятнюк О. [6, 8, 15], Крисоватий А. [6, 7, 8, 15], Кириленко С. [11, 12, 15], Птащенко О. [6, 7, 8, 9, 15], Прокопенко О. [9], Тарасюк Г. [13], Фернандес Р. [14] та інші.

Отже, аналіз останніх публікацій свідчить, що цифровізація бізнес-процесів і логістики розглядається науковцями як комплексне явище, що поєднує управлінські, економічні та технологічні аспекти. Водночас залишається актуальною потреба в поглибленому дослідженні впливу цифрових технологій саме на ефективність логістичних процесів з урахуванням стратегічних цілей розвитку підприємств, що визначає наукову значущість подальших досліджень у цьому напрямі.

Метою представленої роботи є визначення особливостей впливу цифрових технологій на ефективність логістичних процесів.

Результати

Цифровізація логістики часто подається як прямий наслідок стрімкого розвитку інформаційних технологій, однак такий підхід є спрощеним і не відображає реальної природи змін, що відбуваються у цій сфері. При цьому впровадження цифрових рішень у логістичні процеси зумовлене передусім сукупністю економічних чинників, які формуються під впливом сучасного конкурентного середовища, ресурсних обмежень та зростаючої складності глобальних ланцюгів постачання. Технології в цьому контексті виступають радше інструментом реагування бізнесу на системні економічні виклики, ніж автономним рушієм трансформацій [6, 9, 10].

Одним із ключових чинників цифровізації логістики є посилення конкурентного тиску на національних і міжнародних ринках. Компанії змушені змагатися не лише за якість продукції, а й за швидкість, надійність та прозорість постачання. За таких умов логістика перетворюється на стратегічний елемент конкурентної переваги, а використання цифрових інструментів стає необхідною умовою збереження ринкових позицій. Бізнес, який ігнорує ці інструменти, неминуче стикається з вищими операційними витратами та втратою клієнтів.

Не менш важливим економічним стимулом цифрової трансформації є стале зростання витрат на ключові ресурси такі, як паливо, енергія, робоча сила та складська інфраструктура. У традиційних логістичних моделях такі витрати часто мають неконтрольований або слабо прогнозований характер. Цифровізація дозволяє підприємствам підвищити точність планування, мінімізувати простой, оптимізувати маршрути та зменшити рівень втрат, що безпосередньо впливає на собівартість логістичних операцій [9]. Таким чином, інвестиції в цифрові рішення дедалі частіше розглядаються не як додаткові витрати, а як економічно обґрунтований спосіб стабілізації фінансових результатів.

Окремої уваги заслуговує ускладнення ланцюгів постачання, яке є характерною рисою сучасної глобальної економіки. Географічна розосередженість виробництва, зростання кількості посередників, нестабільність постачань та вплив геополітичних ризиків суттєво підвищують невизначеність у логістичних системах. За таких умов традиційні методи управління виявляються неефективними. Цифрові платформи, інтегровані інформаційні системи та інструменти прогнозування попиту дозволяють компаніям адаптуватися до змін і оперативно ухвалювати управлінські рішення, що має вирішальне значення з економічної точки зору.

Отже, цифровізація логістики є наслідком глибоких економічних трансформацій, а не лише проявом технологічного прогресу. Вона формується під тиском конкуренції, зростаючих витрат і структурної складності ланцюгів постачання, змушуючи компанії шукати більш ефективні моделі організації логістичних процесів.

Спираючись на окремі тези теоретичного базису зауважимо, що використання цифрових інструментів у логістиці змінює не лише технічні параметри виконання операцій, а й саму управлінську парадигму організації матеріальних та інформаційних потоків. Так цифрові інструменти докорінно змінюють принципи управління матеріальними потоками, переводячи їх із площини статичного планування у динамічний режим постійної адаптації. Завдяки використанню сенсорних технологій, систем відстеження та інтегрованих платформ управління стає можливим безперервний моніторинг переміщення товарів, стану запасів і завантаженості логістичної інфраструктури. В результаті матеріальний потік управляється не за заздалегідь заданими нормативами, а з урахуванням фактичних умов, що знижує рівень невизначеності та втрат.

Також слід зауважити, що інформаційні потоки в умовах цифровізації набувають визначальної ролі в логістичному управлінні. Інтеграція різних інформаційних систем усуває розриви між учасниками ланцюга постачання, зменшуючи асиметрію інформації, яка традиційно була джерелом управлінських помилок і конфліктів [4]. Дані щодо попиту, запасів, транспортування та виконання замовлень циркулюють у межах єдиного цифрового середовища, що забезпечує їх узгодженість.

За таких умов інформаційний потік перестає виконувати допоміжну функцію та стає центральним елементом координації логістичних процесів. Управлінські рішення формуються не на основі запізнілих звітів, а з використанням актуальних даних, що суттєво підвищує їхню точність і своєчасність.

Підвищення прозорості є одним із ключових системних ефектів використання цифрових інструментів у логістиці. Прозорість означає можливість простежити повний життєвий цикл логістичної операції від формування замовлення до його виконання із чітким розумінням відповідальних суб'єктів, часових параметрів і використаних ресурсів. Цифровий слід кожної операції створює основу для контролю, аудиту та аналізу ефективності [11, 15]. Завдяки прозорості зменшується ризик прихованих втрат, дублювання функцій і неузгоджених дій між підрозділами чи контрагентами. Крім того, відкритість даних сприяє підвищенню дисципліни виконання операцій і формує середовище відповідальності, у якому відхилення швидко ідентифікуються та аналізуються.

Цифрові інструменти створюють якісно нову основу для прийняття управлінських рішень у логістиці. Аналітичні модулі, прогнозні моделі та інструменти сценарного аналізу дозволяють оцінювати наслідки різних управлінських альтернатив ще до їх практичної реалізації. Це зміщує фокус управління з реагування на проблеми до їхнього попередження. У підсумку цифровізація сприяє формуванню більш зрілої системи логістичного управління, орієнтованої на довгострокову ефективність. Саме тому доцільно узагальнити особливості впливу цифрових інструментів на логістику та систематизувати в таблиці 1.

Таблиця 1

Особливості впливу цифрових інструментів на логістику

| Напрямок змін | До впровадження цифрових інструментів | Після впровадження цифрових інструментів | Управлінський результат |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Управління матеріальними потоками | Статичне планування, обмежений контроль руху | Динамічне управління в реальному часі | Зменшення затримок і логістичних втрат |

| | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|
| Організація інформаційних потоків | Розрізнені дані, інформаційна асиметрія | Інтегроване цифрове середовище | Підвищення узгодженості рішень |
| Прозорість операцій | Часткова видимість процесів | Повний цифровий слід операцій | Посилення контролю та відповідальності |
| Прийняття рішень | Інтуїтивні та реактивні підходи | Аналітичні та прогнозні моделі | Зростання обґрунтованості рішень |
| Загальна ефективність логістики | Високі непрямі витрати та ризики | Оптимізація ресурсів і процесів | Підвищення конкурентоспроможності |

Джерело: систематизовано авторами

Отже, впровадження цифрових рішень у логістичну діяльність підприємств змінює не лише технічну організацію процесів, а й економічну структуру функціонування логістичних систем. Такі зміни проявляються насамперед у трансформації логістичних витрат, підвищенні рівня керованості процесів та зростанні здатності підприємств адаптуватися до нестабільних умов зовнішнього середовища.

Цифрові рішення змінюють співвідношення між окремими елементами логістичних витрат, впливаючи як на їх абсолютний рівень, так і на внутрішню структуру. Традиційні логістичні моделі характеризуються значною часткою змінних витрат, пов'язаних із неефективним використанням транспорту, надлишковими запасами, втратами часу та помилками в обробці інформації. За відсутності точних даних підприємства змушені створювати резерви, які формально знижують ризики, але фактично збільшують витрати.

Цифрові інструменти також дозволяють скоротити такі приховані витрати завдяки точнішому плануванню та прогнозуванню. Оптимізація маршрутів, управління запасами на основі фактичного попиту, автоматизований контроль виконання операцій сприяють зменшенню транспортних, складських і адміністративних витрат. Водночас у структурі витрат з'являється нова складова така, як інвестиції в цифрову інфраструктуру, програмне забезпечення та аналітичні ресурси. Проте такі витрати мають переважно довгостроковий характер і компенсуються за рахунок стабільного зниження операційних витрат. Таким чином, цифровізація не стільки зменшує загальний обсяг логістичних витрат, скільки робить їх більш передбачуваними та керованими, що має принципове значення для фінансового планування.

Також одним із ключових наслідків використання цифрових рішень є зростання керованості логістичних процесів. У традиційних системах управління значна частина рішень ухвалюється постфактум, після виникнення відхилень або проблем [10], що обмежує можливості впливу на процес і зводить управління до реагування на наслідки.

Цифрові платформи формують безперервний потік даних про стан логістичної системи, що дозволяє переходити до управління в режимі реального часу. Керованість у цьому випадку означає не лише наявність інформації, а й здатність впливати на процеси до того, як відхилення набудуть критичного характеру. Завдяки цьому зменшується залежність результатів логістичної діяльності від індивідуального досвіду окремих працівників, а управління набуває більш системного та відтворюваного характеру.

Цифрові рішення підвищують адаптивність завдяки здатності швидко переробляти великі обсяги інформації та моделювати альтернативні сценарії розвитку подій. Підприємства отримують можливість оперативно перебудовувати логістичні маршрути, змінювати конфігурацію складів, коригувати обсяги запасів відповідно до

нових умов. Адаптація в цьому випадку має не ситуативний, а системний характер, оскільки ґрунтується на аналітичних оцінках, а не на інтуїтивних припущеннях. У сукупності вплив цифрових рішень на логістичні витрати, керованість процесів та адаптивність формує нову якість логістичного управління. Логістика перестає бути допоміжною функцією і трансформується у стратегічний інструмент забезпечення стійкості та розвитку підприємства. Економічний ефект цифровізації проявляється не лише у скороченні витрат, а й у підвищенні здатності підприємств діяти в умовах невизначеності, що є визначальним чинником у сучасному конкурентному середовищі.

Зауважимо, що поширення цифрових технологій у логістиці не обмежується автоматизацією окремих операцій або впровадженням нових інформаційних систем. Їх вплив має глибший, структурний характер і проявляється у зміні організаційних моделей управління логістичною діяльністю. Саме тому в сучасних умовах логістика дедалі частіше розглядається як інтегрований елемент стратегічного розвитку підприємства, а не лише як функція забезпечення постачання. Цифрові технології створюють передумови для формування таких організаційних моделей логістики, які здатні поєднувати високу операційну гнучкість із досягненням довгострокових стратегічних цілей підприємства. Представлене дає змогу представити авторську систематизацію щодо порівняння традиційних логістичних моделей та цифрових (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняння традиційних логістичних моделей та цифрових

| Організаційний аспект логістики | Традиційна модель організації | Модель, сформована під впливом цифрових технологій | Управлінське значення для розвитку підприємства |
|---|--|---|--|
| Роль логістики в організаційній структурі | Допоміжна функція, підпорядкована операційному рівню | Стратегічно значуща функція, інтегрована в систему управління | Узгодження логістичних рішень зі стратегічними цілями розвитку |
| Характер управління процесами | Жорстко регламентований, орієнтований на стандарти | Гнучкий, адаптивний, заснований на аналітиці та даних | Підвищення здатності швидко реагувати на зміни середовища |
| Координація між підрозділами | Фрагментована, з обмеженим обміном інформації | Інтегрована, побудована на спільних цифрових платформах | Зменшення управлінських розривів і дублювання функцій |
| Прийняття управлінських рішень | Переважно реактивне, після виникнення проблем | Проактивне, з використанням прогнозування та сценарного аналізу | Підвищення якості стратегічних і операційних рішень |
| Управління ресурсами | Орієнтація на резерви та страхові запаси | Оптимізація ресурсів на основі реальних даних | Зниження витрат без втрати надійності |

| | | | |
|-------------------------|---|--|--|
| Взаємодія з партнерами | Епізодична, обмежена контрактними відносинами | Партнерська, побудована на прозорості та обміні даними | Формування стійких ланцюгів створення вартості |
| Організаційна стійкість | Залежність від стабільності зовнішніх умов | Спроможність до перебудови моделей роботи | Підвищення довгострокової конкурентоспроможності |

Джерело: авторське узагальнення

Узагальнення наведених характеристик свідчить про те, що цифрові технології виступають каталізатором формування нових організаційних моделей логістики, у межах яких операційна гнучкість поєднується зі стратегічною орієнтацією розвитку підприємства. Ці моделі ґрунтуються на інтеграції інформаційних потоків, аналітичній підтримці управлінських рішень і тісній координації між внутрішніми та зовнішніми учасниками логістичних процесів.

Висновки

Таким чином, можливо стверджувати, що вплив цифрових технологій на ефективність логістичних процесів має системний характер і виходить за межі технічного вдосконалення окремих операцій. У сучасних умовах логістика дедалі більше трансформується у складну управлінську систему, в якій цифрові рішення виконують роль інструментів узгодження економічних інтересів, ресурсних можливостей та стратегічних цілей підприємства. Саме через це ефективність логістичних процесів визначається не лише швидкістю або вартістю виконання операцій, а здатністю логістичної системи адаптуватися до змін ринкового середовища.

Цифрові технології істотно підвищують рівень керованості матеріальних та інформаційних потоків, забезпечуючи прозорість логістичних операцій і доступ до актуальної аналітичної інформації, що створює умови для обґрунтованого прийняття управлінських рішень, зменшення невизначеності та мінімізації операційних ризиків. У результаті логістичні процеси набувають більш прогнозованого характеру, що позитивно впливає на стабільність функціонування підприємств і їх взаємодію з партнерами та споживачами.

Також важливим результатом упровадження цифрових технологій є трансформація структури логістичних витрат. Перехід до цифрових моделей управління сприяє скороченню непродуктивних витрат, оптимізації використання ресурсів і підвищенню економічної віддачі від логістичної діяльності. Водночас ефект цифровізації не обмежується фінансовими показниками, оскільки вона створює передумови для формування нових організаційних підходів до побудови логістичних систем, орієнтованих на гнучкість, інтегрованість і довгострокову ефективність.

Список використаних джерел

1. Buiak L. M., Semenenko Yu. S., Pryshlyak K. M. The impact of information technologies of self-management on the efficiency of the company's activities. *Galician Economic Bulletin*. Т. : TNTU, 2023. Vol. 83. No. 4. P. 7–16. (Economics). <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/42654>
2. Buiak L., Pryshlyak K., Buyak L. Security management mechanism of network structure enterprises based on a systems approach and economic and mathematical modeling. *Development Service Industry Management : Scientific journal*. 2023. No. 3. P. 90–96. DOI: [https://doi.org/10.31891/dsim-2023-3\(13\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2023-3(13))

3. Buiak L., Semenenko Yu. Increasing the efficiency of a company's activities based on experience with dissatisfied customers. *Naukovì perspektivi (Scientific Perspectives)*. 2024. No. 1(43). URL: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-1\(43\)-394-404](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-1(43)-394-404)
4. Buiak Lesia, Mariia Hryhorkiv, Vasyl Hryhorkiv, Oksana Bashutska, Kateryna Pryshliak. Computer Modeling of the Economy Dynamics of Ukraine, Taking into Account the Socio-Economic Clustering of Society. *Journal of Information Technology Management*, 2023, Vol. 15, Issue. P. 64-79 doi: <https://doi.org/10.22059/jitm.2023.94710>
5. Butt, J. (2020). A conceptual framework to support digital transformation in manufacturing using an integrated business process management approach. *Designs*, 4(3), 17–56. <https://doi.org/10.3390/designs4030017>
6. Desyatnyuk O., Krysovatyu A., Ptashchenko O., Kyrylenko O., Kurtsev O. Innovative Digital Economy Strategies for Enhancing Financial Security in Logistics Optimisation // *Journal of Information Systems Engineering and Management*. 2025. Vol. 10, № 2s. P. 397–407. e-ISSN 2468-4376. DOI: 10.52783/jisem.v10i2s.328. URL: <https://www.jisem-journal.com/index.php/journal/article/view/328>
7. Krysovatyu A., Ptashchenko O., Ivashchenko O., Karp V., Kurtsev O. (2025) The Influence Of Digital Economy On Financial Management And Analysis: Transforming Business Processes In Global Enterprises. *International Journal for Quality Research*. 19(3) 873–886, DOI: 10.24874/IJQR19.03-13, <https://www.ijqr.net/paper.php?id=1275>, <https://www.ijqr.net/journal/v19-n3/13.pdf>
8. Krysovatyu, A., Desyatnyuk, O., & Ptashchenko, O. (2024). Digital Innovations and their Ramifications for Financial and State Security. *African Journal Of Applied Research*, 10(1), 431–441. <https://doi.org/10.26437/ajar.v10i1.713>
9. Prokopenko, O., Kichuk, Ya., Ptashchenko, O., Yurko, I., & Cherkashyna, M. (2021). Logistics Concepts to Optimise Business Processes. *Estudios de Economia Aplicada* Vol 39, No 3 (2021) DOI: <http://dx.doi.org/10.25115/eea.v39i3.4712>
10. Васильєва Н. Б., Нижниченко Я. Є., Заболотна О. С. Вплив цифровізації на трансформацію бізнес-моделей у традиційних галузях економіки. *Академічні візії*. 2024. No 37. С. 1–9.
11. Кириленко С.В. Вовк В.А., Використання цифрового інструментарію в підприємстві: фінансовий, організаційний та маркетинговий аспекти. *Вісник економіки* №2, 2025, С. 100-110, DOI: 10.35774/visnyk2025.02.100
12. Кириленко С.В. Інноваційний розвиток бізнес-структур в умовах цифрової економіки. *Журнал стратегічних економічних досліджень*, № 5(22), 2024. - С.43-51, DOI: 10.30857/2786-5398.2024.5.4, <https://econ-vistnyk.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/2025/03/5-2024-4.pdf>
13. Тарасюк Г.М. (2021). Логістичні рішення та управління постачаннями в компанії: виклики часу. *Економіка, управління та адміністрування*. 2021. № 4(98). С. 42–48. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema2021-4\(98\)-42-48](https://doi.org/10.26642/ema2021-4(98)-42-48).
14. Фернандес Р. К. Е. Парадигма цифрової трансформації бізнес-процесів підприємства. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*. 2024. No326(1). С. 410–414.
15. *Цифрова економіка : підручник / за ред. д.е.н., проф. А. І. Крисоватий, д.е.н., проф. О. М. Десятнюк, д.е.н., проф. О. В. Птащенко, Тернопіль : ЗУНУ, 2024. 520 с.*