

УДК 658.7:004

Перезовова Ірина Володимирівна

*доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри підприємництва та маркетингу
Івано-Франківський національний технічний університет нафти та газу*

Perevozova Iryna

*DSc in Economics, Professor,
Head of the Department of Entrepreneurship and Marketing
Ivano-Frankivsk National Technical Oil and Gas University
ORCID: 0000-0002-3878-802X*

Жарська Тетяна Михайлівна

*асистент кафедри підприємництва та маркетингу
Івано-Франківський національний технічний університет нафти та газу*

Zharska Tetiana

*Assistant of Entrepreneurship and Marketing
Ivano-Frankivsk National Technical Oil and Gas University
ORCID: 0009-0000-2493-050X*

Шарван Максим Богданович

*аспірант кафедри менеджменту та адміністрування
Івано-Франківського національного технічного університету нафти та газу*

Sharvan Maksym

*Master's Degree, Postgraduate Student of the Department of Management and Administration
Ivano-Frankivsk National Technical Oil and Gas University
ORCID: 0000-0002-2365-8708*

DOI: 10.25313/2520-2294-2025-4-10888

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ПОСТАЧАННЯМ І ЗБУТОМ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

MODERN APPROACHES TO SUPPLY AND DISTRIBUTION MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Анотація. Вступ. У статті досліджено вплив цифровізації на трансформацію постачальницьких і збутових процесів підприємств в умовах динамічного розвитку цифрової економіки. Також акцентовано увагу на тому, як сучасні цифрові технології змінюють традиційні підходи до управління ланцюгами постачання, забезпечуючи підвищення ефективності, прозорості та гнучкості логістичних операцій. Розглянуто інструменти, які найчастіше використовуються у процесі цифрової трансформації – зокрема, системи управління ланцюгами постачання (SCM), інтернет речей (IoT), великі дані (Big Data), хмарні обчислення, штучний інтелект (AI), блокчейн, а також роботизовані системи для автоматизації складування та обліку. Ці інструменти дозволяють досягти прозорості в ланцюгах постачань, зменшити витрати, покращити прогнозування попиту, а також підвищити рівень обслуговування клієнтів.

У роботі проаналізовано, як цифрові інструменти змінюють традиційні моделі логістики, сприяючи формуванню гнучких і стійких ланцюгів постачання, здатних адаптуватися до змін ринкового середовища. Окреслено ключові бар'єри, зокрема нестачу цифрових компетенцій, високі витрати на впровадження технологій та ризики кібербезпеки, які ускладнюють цифрову трансформацію. Підкреслено важливість синергії між технологіями, персоналом та бізнес-стратегією у побудові ефективної цифрової логістичної інфраструктури.

Метою даного дослідження є обґрунтування сучасних інноваційних рішень в управлінні постачальницькими та збутовими процесами в умовах цифрової трансформації, а також оцінка їх ефективності з точки зору підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Матеріали та методи. У дослідженні використано науково-теоретичні джерела, аналітичні звіти, статистичні дані, приклади з практики провідних компаній та власну систематизацію цифрових технологій для оцінки їхнього впливу на постачальницько-збутову діяльність підприємств.

Результати. Встановлено, що успішна цифрова трансформація потребує стратегічного підходу, який враховує особливості конкретної галузі, рівень технологічної готовності підприємства та зовнішнє конкурентне середовище. Стаття підкреслює важливість інтеграції цифрових інструментів як невід'ємного елементу сучасної бізнес-моделі, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств у глобалізованій економіці.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці практичних моделей інтеграції цифрових технологій у постачальницько-збутові системи підприємств з урахуванням рівня їх цифрової зрілості, галузевої специфіки та вимог сталого розвитку.

Ключові слова: цифровізація логістики, оптимізація доставки, управління запасами, прозорість ланцюгів, технології у бізнесі.

Summary. Introduction. The article explores the impact of digitalization on the transformation of supply and distribution processes in enterprises amid the dynamic development of the digital economy. It emphasizes how modern digital technologies are reshaping traditional approaches to supply chain management by increasing the efficiency, transparency, and flexibility of logistics operations. The study reviews key tools commonly used in the digital transformation process – including supply chain management systems (SCM), the Internet of Things (IoT), big data, cloud computing, artificial intelligence (AI), blockchain, and robotic systems for warehouse automation and inventory control. These tools enhance supply chain transparency, reduce costs, improve demand forecasting, and raise the level of customer service.

The paper analyzes how digital tools are transforming traditional logistics models, contributing to the creation of flexible and resilient supply chains capable of adapting to market fluctuations. It outlines key barriers to digitalization, such as a lack of digital competencies, high technology implementation costs, and cybersecurity risks. The study highlights the importance of synergy between technology, personnel, and business strategy in building an effective digital logistics infrastructure.

The aim of this research is to substantiate modern innovative solutions in the management of supply and distribution processes under conditions of digital transformation, as well as to assess their effectiveness in enhancing enterprise competitiveness.

Materials and methods. The research is based on theoretical sources, analytical reports, statistical data, case studies of leading companies, and the authors' own systematization of digital technologies to evaluate their impact on supply and distribution activities.

Results. The study establishes that successful digital transformation requires a strategic approach that considers the specifics of the industry, the enterprise's technological readiness, and the external competitive environment. The article emphasizes the integration of digital tools as an essential component of the modern business model that enhances the competitiveness of enterprises in a globalized economy.

Future research perspectives involve the development of practical models for integrating digital technologies into enterprise supply and distribution systems, taking into account their level of digital maturity, industry-specific characteristics, and the principles of sustainable development.

Key words: digitalization of logistics, delivery optimization, inventory management, supply chain transparency, technology in business.

Вступ. У сучасних умовах глобалізації та цифрової трансформації економіки управління постачальницькими та збутовими процесами набуває нового стратегічного значення. Цифровізація істотно змінює характер функціонування підприємств, сприяючи автоматизації логістичних операцій, удосконаленню систем моніторингу та прогнозування, а також забезпеченню більшої прозорості взаємодії між учасниками ланцюгів постачання. У зв'язку з цим виникає необхідність перегляду традиційних підходів до логістики та впровадження інноваційних інструментів, які забезпечують підвищення ефективності, адаптивності та конкурентоспроможності бізнесу в умовах цифрової економіки.

Актуальність теми зумовлена стрімким розвитком цифрових технологій, зокрема систем управління ланцюгами постачання (SCM), інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (AI), великих даних (Big Data), хмарних обчислень та ERP-систем, які кардинально змінюють традиційні логістичні підходи. Інтеграція таких технологій дозволяє підприємствам досягати більш високого рівня операційної ефективності, оперативно реагувати на зміни ринкової кон'юнктури, оптимізувати витрати та підвищувати якість обслуговування споживачів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика цифрової трансформації постачальницьких та збутових процесів привертає все більшу

увагу як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Серед українських дослідників, які зробили вагомий внесок у вивчення цифрової логістики та управління ланцюгами постачання, варто відзначити праці таких авторів, як Бурковська А., Сизоненко Ю. [1], Дубінчук Н., Мохонько Г. [2], Шалева О., Карпик О. [3], Росола У., Гладинець Н., Нестерова С. [4], Гришко В., Ржепішевська В. [5], Дубовик С., Сигида Н., Спасивий Ю. [9], Герасимчук З. [21], Дідковська І. [22], Котляренко О. [23] Сільвестров С., Матвійчук О. [25].

Значну увагу питанням цифровізації логістики приділяють такі науковці, як Кристофер М. [6], Amandeep D., Shilpa A. [7], Jesse A. [8], Christopher M. [20], Power, D. [26], Kaya, E. and Azaltun, M. [27], Beamon B. [28], які розглядають використання інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (AI), блокчейну, хмарних технологій та аналітики великих даних у логістичних процесах.

Незважаючи на значну кількість наукових публікацій, низка аспектів цієї проблематики залишається недостатньо дослідженою. Потребує подальшого вивчення питання інтеграції цифрових інструментів управління постачанням і збутом у єдину стратегічну систему підприємства, що враховує галузеві особливості та рівень цифрової зрілості бізнесу. Також актуальним є аналіз практичного досвіду українських підприємств у впровадженні цифрових рішень у логістику, зокрема малих та середніх компаній, які стикаються з обмеженими ресурсами та інституційними бар'єрами.

Метою дослідження є визначення інноваційних підходів до управління постачальницькими та збутовими процесами в умовах цифровізації, а також аналіз ефективності їх застосування для підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Для досягнення поставленої мети визначені наступні завдання:

- здійснити теоретичний огляд сучасних методів управління постачанням і збутом у цифровому середовищі;
- проаналізувати цифрові технології, що використовуються для підвищення ефективності логістичних та збутових процесів;
- визначити вплив цифровізації на управління ланцюгами постачання та збуту;
- провести аналіз успішного досвіду застосування цифрових технологій у сфері постачання та збуту;
- розробити практичні рекомендації щодо впровадження цифрових рішень у логістичні та збутові процеси.

Результати дослідження. Цифровізація стає ключовим чинником трансформації бізнес-процесів, зокрема управління постачанням і збутом зазнало суттєвих змін. Визначення цих процесів набуває нового змісту, орієнтованого на глибоку інтеграцію всіх учасників ланцюга поставок — від кінцевих споживачів до постачальників товарів, послуг та інфор-

мації. Цифрова трансформація ланцюга постачання охоплює не лише адаптацію до вимог цільового ринку, а й формує новий рівень соціальної відповідальності його учасників — як перед суспільством загалом, так і перед кінцевим споживачем зокрема.

Цифрові технології докорінно змінюють традиційні підходи до управління постачанням і збутом, що базувалися на ручному контролі, прогнозуванні та стандартизованих логістичних процесах, поступаються місцем більш інноваційним та автоматизованим підходам. Розвиток інформаційних технологій, зокрема систем управління ланцюгами постачання, електронної комерції та хмарних обчислень, сприяє підвищенню ефективності всіх логістичних процесів. Інтеграція цифрових технологій дозволяє підприємствам оптимізувати витрати, мінімізувати ризики та швидше реагувати на зміну попиту.

Застосування новітніх методів управління логістикою та дистрибуцією включає впровадження концепцій «розумної логістики» [10] та «цифрових двійників» (digital twinning)[11], що базуються на використанні передових технологій, таких як інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), великі дані (Big Data) та блокчейн. Це дозволяє створювати прозорі та гнучкі ланцюги постачання, що можуть адаптуватися до швидкоплинних ринкових змін. Також важливу роль відіграє автоматизація складських процесів, яка зменшує кількість людських помилок та підвищує швидкість обробки замовлень.

Однак, незважаючи на всі переваги цифрових трансформацій, підприємства стикаються з викликами, пов'язаними з адаптацією до нових технологій, необхідністю інвестування в інфраструктуру та навчання персоналу. Саме тому аналіз сучасних цифрових технологій, що застосовуються для підвищення ефективності логістичних та збутових процесів, є ключовим етапом дослідження, що дозволяє оцінити їх потенціал для подальшого вдосконалення бізнес-моделей та управлінських стратегій.

Для успішного впровадження цифрових рішень у сфері управління постачанням і збутом необхідно комплексно оцінювати їхні можливості, ефективність та адаптивність до конкретних бізнес-процесів. Важливим аспектом є вибір технологій, які найкраще відповідають стратегічним цілям підприємства та здатні забезпечити оптимізацію логістичних операцій, зниження витрат і підвищення рівня обслуговування споживачів.

Блокчейн — це децентралізована, розподілена та загальнодоступна цифрова книга, яка використовується для запису транзакцій на багатьох комп'ютерах, щоб запис не можна було змінити заднім числом без зміни всіх наступних блоків і консенсусу мережі [12].

Кожна транзакція (наприклад, відправлення партії товару) зберігається у відкритому реєстрі, доступному для всіх учасників ланцюга постачання. Це мінімізує ризик приховування інформації та

дозволяє легко відслідковувати походження продукції. Завдяки незмінності записів будь-які зміни чи підробки стають неможливими. Це критично важливо для боротьби з контрафактною продукцією в таких галузях, як фармацевтика, харчова промисловість і споживчі товари.

Інтернет речей, або IoT, — це мережа взаємопов'язаних пристроїв, які з'єднуються й обмінюються даними з іншими пристроями IoT і хмарою. Пристрої IoT, як правило, оснащені такими технологіями, як датчики та програмне забезпечення, і можуть включати механічні та цифрові машини та споживчі об'єкти [13].

Датчики IoT встановлюються на транспортні засоби та контейнери, що дозволяє відстежувати місцезнаходження товару, контролювати температуру, вологість, ударні навантаження чи інші фактори, що впливають на якість продукції під час перевезення. Системи IoT дозволяють автоматизувати облік товарів на складах. Завдяки використанню RFID-міток, система в реальному часі відображає переміщення товарів на складі, що знижує помилки, пов'язані з ручним введенням даних.

Системи планування ресурсів підприємства — це завершені інтегровані платформи, локальні або хмарні, які керують усіма аспектами виробничого

або розподільчого бізнесу. Крім того, системи ERP підтримують усі аспекти фінансового менеджменту, управління людськими ресурсами, управління ланцюгом поставок і виробництво з основною функцією бухгалтерського обліку.

ERP-системи з використанням III можуть аналізувати дані про дорожній трафік, погодні умови та місцезнаходження транспортних засобів, щоб створювати оптимальні маршрути доставки. Це знижує витрати на паливе та скорочує час доставки. ERP-системи забезпечують точний облік наявних товарів і автоматичне замовлення нових партій при досягненні мінімальних рівнів запасів.

Розглянуті цифрові рішення демонструють значний потенціал для оптимізації логістичних процесів, проте їх ефективність може варіюватися залежно від специфіки бізнесу та умов впровадження. Тому доцільним є порівняння основних цифрових технологій, що застосовуються в логістиці та збуті, з урахуванням їхніх функціональних можливостей, переваг і викликів (див. табл. 1).

Кожна технологія має свої унікальні переваги та виклики, а ефективність їх застосування залежить від галузевої специфіки та стратегічних пріоритетів компанії. У цьому контексті важливим трендом стає інтеграція цифрових рішень у єдину екосистему

Таблиця 1

Характеристика цифрових технологій у сфері логістики

Технологія	Основне призначення	Переваги	Недоліки	Використання
Системи управління ланцюгами постачання (SCM)	Автоматизація планування, координації та контролю постачань	Зниження витрат, точність прогнозування	Високі витрати на впровадження, складність інтеграції	Управління запасами, аналіз ринкових тенденцій
Інтернет речей (IoT)	Моніторинг вантажів у реальному часі	Відстеження транспорту, контроль температури	Вразливість до кібератак, необхідність стабільного підключення	Логістика харчових і фармацевтичних товарів
Штучний інтелект і машинне навчання	Прогнозування попиту, оптимізація маршрутів	Ефективне управління запасами, мінімізація витрат	Висока вартість розробки, залежність від великих обсягів даних	Транспортні компанії, ритейл
Блокчейн у логістиці	Забезпечення прозорості та безпеки постачань	Усунення шахрайства, спрощення митних процедур	Висока енергозатратність, складність масштабування	Взаємодія між учасниками ланцюга постачання
Автоматизація та робототехніка	Використання автономних систем на складах	Підвищення швидкості, зменшення людського фактору	Витрати на обладнання, ризик втрати робочих місць	Автоматизовані склади, дрони
Хмарні технології	Інтеграція логістичних операцій	Доступ до даних у реальному часі, зручна взаємодія	Залежність від інтернет-з'єднання, ризики безпеки	Постачальники, транспортні компанії
Електронна комерція та мобільні додатки	Спрощення управління замовленнями та комунікації з клієнтами	Автоматизація процесів, покращення клієнтського досвіду	Потреба в кібербезпеці, складність персоналізації	Онлайн-продажі, ритейл
Великі дані (Big Data)	Аналіз великих обсягів логістичної інформації для прийняття обґрунтованих рішень	Глибока аналітика, точне прогнозування попиту, оптимізація ланцюгів постачання	Високі вимоги до інфраструктури, потреба в кваліфікованих фахівцях	Бізнес-аналітика, оптимізація маршрутів, управління ризиками

Джерело: узагальнено авторами

му управління логістикою та збутом, що забезпечує більш гнучке та проактивне управління ланцюгами постачання.

Одним із основних трендів є інтеграція систем управління постачанням (Supply Chain Management, SCM) із цифровими платформами, що дозволяє в режимі реального часу здійснювати контроль за наявністю запасів, змінами попиту, станом транспорту та іншими ключовими параметрами [20; 24]. Наприклад, використання RFID-технологій спільно з аналітикою даних забезпечує відстеження переміщення продукції по всьому ланцюгу постачання, що сприяє прийняттю оперативних управлінських рішень [23].

Зі сторони збуту цифровізація проявляється у розвитку омніканальних стратегій, які передбачають інтеграцію офлайн і онлайн каналів продажів. Компанії активно застосовують CRM-системи з елементами штучного інтелекту, які дозволяють не тільки автоматизувати роботу з клієнтами, а й будувати персоналізовані пропозиції на основі поведінкової аналітики [22].

Крім того, електронна комерція та маркетплейси трансформують дистрибуційні моделі, посилюючи конкуренцію й водночас відкриваючи нові можливості для малого та середнього бізнесу. Для ефективного функціонування в цифровому середовищі підприємства повинні адаптувати свою логістичну інфраструктуру, інвестувати в цифрову компетент-

ність персоналу, а також активно використовувати цифрову аналітику [23; 25].

Окреме місце посідає впровадження стратегій сталого розвитку в управління постачанням і збутом. Сучасні компанії дедалі частіше зосереджуються не лише на економічній ефективності логістичних процесів, а й на їх екологічному та соціальному вимірі. Одним із ключових принципів є прозорість ланцюгів постачання (traceability), яка дозволяє простежити походження сировини, умови виробництва, логістичний маршрут і вплив кожного етапу на довкілля. Це стає критично важливим у сферах, пов'язаних із харчовою, текстильною, фармацевтичною продукцією, а також у глобальному ланцюгу постачання мінеральних ресурсів [24].

Екологічна логістика (green logistics) охоплює заходи зі зменшення енергоспоживання, оптимізації маршрутів доставки, впровадження електротранспорту, зниження рівня пакування та переходу до біорозкладних матеріалів. Підприємства інтегрують в логістичні стратегії оцінку вуглецевого сліду й впроваджують ініціативи зі скорочення викидів CO₂ під час транспортування. Наприклад, провідні логістичні оператори в Європі зобов'язуються досягати кліматичної нейтральності в рамках «Зеленого курсу ЄС» до 2050 року [25].

Водночас важливою складовою сталої логістики є етичні закупівлі, які передбачають врахування

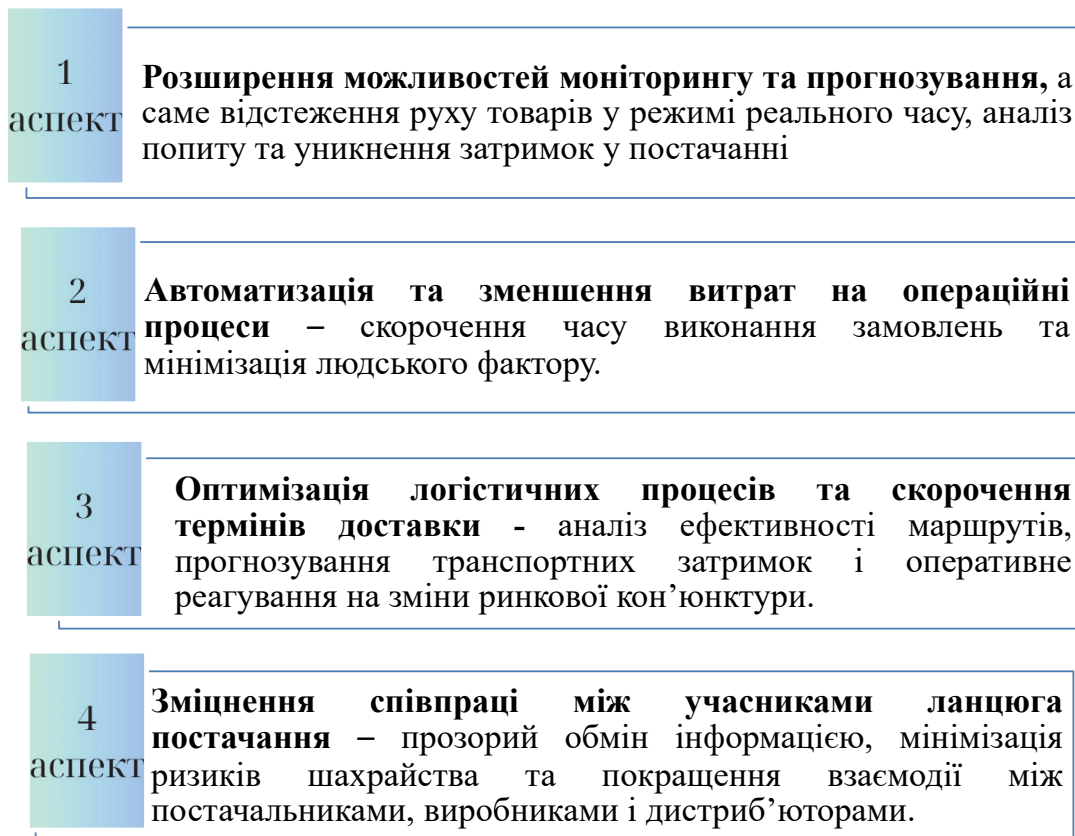


Рис. 1. Ключові аспекти цифровізації в управлінні ланцюгом постачання
Джерело: розроблено авторами

прав людини, умов праці, антикорупційної практики та взаємодії з локальними громадами під час вибору постачальників. Компанії дедалі частіше використовують ESG-критерії (екологічні, соціальні, управлінські) як стандарти оцінки своїх партнерів по ланцюгу постачання, що сприяє формуванню довгострокових відповідальних ділових зв'язків.

У цьому контексті цифрові технології, зокрема блокчейн, стають ефективними інструментами забезпечення прозорості, надійності та довіри між усіма учасниками ланцюга поставок. Технологія розподіленого реєстру дозволяє фіксувати кожну транзакцію чи логістичну подію у незмінній цифровій формі, що унеможливорює фальсифікацію інформації про товар, його походження, умови транспортування та сертифікацію. Особливо важливо це у секторах з високими вимогами до безпеки і якості — наприклад, у фармацевтиці чи харчовій промисловості [24].

Загалом, цифрова трансформація управління постачанням і збутом у контексті сталого розвитку сприяє не лише підвищенню ефективності логістичних операцій, а й формуванню стійкої репутації бренду, задоволенню очікувань суспільства та відповідності міжнародним стандартам сталого бізнесу.

Варто зазначити, що цифровізація логістичних процесів в Україні наразі відбувається нерівномірно. Провідні компанії, зокрема в аграрному, фармацевтичному та ритейл-секторах, активно впроваджують цифрові рішення. Прикладом може слугувати ком-

панія «Нова пошта», яка впровадила штучний інтелект для маршрутизації доставок, або агрохолдинг «МХП», що використовує систему GPS-контролю та Big Data для планування постачання сировини [23; 25].

Однак більшість малих і середніх підприємств стикається з бар'єрами цифровізації, зокрема через обмежене фінансування, дефіцит ІТ-кадрів та низький рівень цифрової культури [22].

Перехід до цифрових рішень у логістиці та дистрибуції вимагає системного підходу до планування та визначення стратегічних пріоритетів. Підприємства, які прагнуть трансформувати свої ланцюги постачання, мають насамперед оцінити доцільність і ефективність можливих змін, зосереджуючись на тих аспектах, що можуть бути впроваджені з мінімальними витратами та максимальним результатом. Завдяки стрімкому розвитку хмарних технологій та автоматизованих систем, рішення, які донедавна вважалися недоступними, сьогодні є цілком реальними для впровадження. (див. рис. 1).

Зважаючи на комплексний характер цифрової трансформації, доцільно розглянути реальні приклади успішного застосування цифрових технологій провідними компаніями, які вже продемонстрували їхню ефективність у сфері постачання та збуту (див. табл. 2).

Підсумовуючи аналіз практичного досвіду провідних компаній, можна стверджувати, що цифрові рішення стають рушійною силою трансформації

Таблиця 2

Аналіз успішного досвіду застосування цифрових технологій у сфері постачання та збуту

Технологія	Компанія	Опис застосування	Результати
Інтернет речей (IoT) Штрихкоди та RFID Хмарні обчислення	ДТЕК Енерго	Сенсори та пристрої, що збирають дані про товари та умови зберігання. Змога точно відстежувати рух товарів на складі. Доступ до даних у будь-який момент та з будь-якого пристрою.	Впровадження цифрового інструменту допомогло прив'язати автоматичну фотофіксацію транспорту та вантажу до документів на партію лісо- та піломатеріалів. Додаткова економія для компанії від ефективного планування логістики сягне 400 тисяч гривень.
Blockchain	Walmart	Використання технології для контролю постачання листових овочів та інших швидкопсувних продуктів	Час відстеження продукції скоротився з 6 днів до 2,2 секунд, що підвищило безпеку харчових продуктів
IoT	FedEx	Моніторинг температури, вологості та місцезнаходження посилок у режимі реального часу, особливо для медичних препаратів	Скорочення пошкодження вантажів на 30%, зменшення втрат через порушення умов зберігання
IoT	Maersk	Інтелектуальні контейнери, обладнані датчиками для відстеження параметрів транспортування	Покращення управління флотом, зменшення затримок та зниження витрат на 15%
ERP + III	Amazon	Використання роботизованих складів та AI-алгоритмів для управління запасами та оптимізації маршрутів доставки	Скорочення часу обробки замовлень на 50%, зниження витрат на логістику на 20%
ERP + III	DHL	Впровадження AI-систем для прогнозування попиту та оптимізації ланцюгів постачання	Точність прогнозування попиту зросла на 85%, що дозволило значно знизити витрати на складування

Джерело: узагальнено авторами [14–19]

Таблиця 3

Цифрові технології: рекомендації щодо впровадження залежно від рівня цифрової зрілості підприємства

Рівень цифрової зрілості	Технологія	Поради щодо впровадження	Рекомендації щодо використання
Базовий	ERP-системи, електронний документообіг	Автоматизуйте рутинні операції для підвищення ефективності та прозорості	Використовуйте для централізованого управління закупівлями, контрактами та товарними залишками
Початковий	GPS-моніторинг, RFID, трекінг поставок	Розпочніть із найкритичніших маршрутів та постачальників	Застосовуйте для моніторингу транспорту в реальному часі та оптимізації маршрутів доставки
Середній	Хмарні SCM-системи, BI-аналітика	Забезпечте інтеграцію між ланками ланцюга поставок та доступ до даних у режимі реального часу	Використовуйте для візуалізації ризиків, відстеження KPI та покращення взаємодії між відділами
Середній+	AI-прогнозування попиту, автоматизація складів	Навчіть системи на історичних даних для точніших рішень щодо закупівель	Впровадьте для зменшення надлишкових запасів і попередження дефіциту товарів
Просунутий	IoT-сенсори, цифрові двійники логістики	Поєднуйте реальні процеси з цифровими копіями для оптимізації та прогнозування збоїв	Застосовуйте для управління температурним режимом, навантаженням складів і динамікою транспорту
Інноваційний	Блокчейн, AR/VR, дрони в доставці	Обирайте технології відповідно до потреб у прозорості, безпеці чи швидкості	Блокчейн — для перевірки походження товару; дрони — для доставки у важкодоступні регіони

Джерело: розроблено авторами

бізнес-процесів. Вони не лише модернізують операційні аспекти логістики, а й спричиняють глибокі стратегічні зміни у всіх складових бізнес-моделі.

Для успішного впровадження цифрових рішень необхідна активна участь керівництва компанії, чітка постановка завдань та їхня інтеграція на всіх рівнях бізнес-процесів. Цифрова трансформація є не лише оновленням технологій, а й фундаментальною зміною управлінського підходу, що вимагає ефективної аналітики, об'єднання операційних і фінансових даних, а також впровадження гнучких моделей управління.

На основі проведеного аналізу сформовано низку практичних рекомендацій для компаній щодо впровадження цифрових технологій у процеси постачання та збуту (див. табл. 3).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, цифрові технології стрімко змінюють правила гри у бізнесі, а, відповідно, управління постачанням і збутом виходить на новий рівень. Вже недостатньо просто мати ефективну логістику чи злагоджену систему постачання — потрібно інтегрувати сучасні цифрові інструменти, які дозволяють

швидко приймати рішення, бачити ланцюг постачання наскрізь і реагувати на запити клієнтів майже миттєво. Розумні системи обліку, штучний інтелект, автоматизація складів і персоналізований підхід у збуті — усе це формує зовсім іншу якість взаємодії на всіх етапах процесу.

Натомість, разом із новими можливостями приходять і серйозні виклики: зростає конкуренція, технології змінюються майже щодня, а споживачі стали вимогливішими й очікують бездоганного сервісу. Це означає, що компаніям доводиться постійно оновлювати свої підходи, адаптуватися до нових цифрових реалій, шукати баланс між швидкістю, якістю та безпекою. Тому необхідно мислити стратегічно, інвестувати в інновації та вибудовувати гнучкі, технологічно підковані ланцюги постачання й збуту. При цьому критично важливо здійснити поетапну оцінку готовності (зрілості) підприємства до цифрової трансформації — від технологічної інфраструктури до рівня цифрових компетенцій персоналу. Такий підхід дозволить мінімізувати ризики та забезпечити поступовий, але ефективний перехід до нових моделей управління.

Література

1. Бурковська А.В., Сизоненко Ю.С. Напрями вдосконалення логістичної діяльності підприємств. *Modern Economics*. 2021. С. 52–56
 2. Дубінчук Н.П. Мохонько Г.А. Логістична система підприємств меблевої промисловості в умовах посилення конкуренції. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи*. 2023. С. 159.

3. Шалева О., Карпик О. Можливості застосування логістики в підприємницькій діяльності. *Матеріали конференції МЦНД*. 2022. С. 28–30.
4. Росола У.В., Гладинець Н.Ю., Нестерова С.В. Функція логістики в організації виробництва підприємства. *Міжнародний науковий журнал «Освіта і наука»*. 2022. № 2. С. 303–309
5. Гришко В.В., Ржепішевська В.В. Інноваційний характер управління якістю в логістичних системах. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. Чернівці: ЧТЕІ. 2016. № 1. С. 103–112.
6. Christopher M. Logistics and supply chain management: creating value-adding network. 4th ed. p. cm. Includes index. URL: <https://rudycet.com/supchn/Christopher%20Logistics%20and%20Supply%20Chain%20Management%204th%20txtbk.pdf> (дата звернення: 06.04.2025)
7. Dhaliwal A., Arora Sh. Rapid Response Logistics: Strategies, Models, and Technologies for Effective Supply Chain Management. *International Journal of Service Science Management Engineering and Technology*. October 2021. 12(6). P. 73–88. URL: https://www.researchgate.net/publication/355821818_Rapid_Response_Logistics_Strategies_Models_and_Technologies_for_Effective_Supply_Chain_Management (дата звернення: 05.04.2025)
8. Anglen J. Anticipating Logistics Needs: Supply Chain's Prophetic Vision for Demand Forecasting. URL: <https://www.rapidinnovation.io/post/anticipating-logistics-needs-supply-chains-prophetic-vision-for-demand-forecasting> (дата звернення: 05.04.2025)
9. Дубовик С.Г., Сигида Н.О., Спасивий Ю.Ю. Управління ланцюгами поставок підприємств, їхні сутність і структура. *Економіка і суспільство*. 2018. № 18. С. 402–410.
10. Концепція та технічна основа розумної логістики URL: Концепція та технічна основа розумної логістики — знання — Zhejiang Tongzhu Technology Co., Ltd.
11. «Цифрові двійники» — новий рівень розвитку ланцюгів постачання. URL: <https://logist.fm/news/cifrovi-dviyniki-noviy-riven-rozvitku-lancyugiv-postachannya> (дата звернення: 01.04.2025)
12. Blockchain Six considerations for securing your software supply chain. URL: <https://www.blackduck.com/glossary/what-is-blockchain.html> (дата звернення: 29.03.2025)
13. DEFINITION internet of things (IoT) By Kinza Yasar, Technical Writer Alexander S. Gillis, Technical Writer and Editor What is the internet of things (IoT)? URL: <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/Internet-of-Things-IoT> (дата звернення: 29.03.2025)
14. Цифровий склад для ДТЕК Енерго: інновації в логістиці та управлінні запасами. URL: <https://dtek.com/media-center/news/tsifroviy-sklad-dlya-dtek-energo-innovatsii-v-logistitsi-ta-upravlinni-zapasami/> (дата звернення: 29.03.2025)
15. Blockchain in the food supply chain — What does the future look like. URL: https://tech.walmart.com/content/walmart-global-tech/en_us/blog/post/blockchain-in-the-food-supply-chain.html (дата звернення: 29.03.2025)
16. 4 ways technology is transforming supply chains. URL: <https://www.fedex.com/en-mw/small-business/adapt-innovate/sustainable-supply-chain.html> (дата звернення: 29.03.2025)
17. One connectivity solution for Maersk's fleet. URL: <https://onomondo.com/case-stories/maersk/> (дата звернення: 29.03.2025)
18. Automating Amazon and E-commerce with ERP to Boost ROI and Outperform Competitors. URL: <https://www.versaclouderp.com/blog/automating-amazon-and-e-commerce-with-erp-to-boost-roi-and-outperform-competitors/> (дата звернення: 29.03.2025)
19. AI-driven computer vision has become an industry-shaping technology, finds latest DHL's Trend Report. URL: <https://group.dhl.com/en/media-relations/press-releases/2023/dhl-trend-report-ai-driven-computer-vision.html> (дата звернення: 29.03.2025)
20. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. 5th ed. Pearson Education, 2016.
21. Герасимчук З.В. Логістичний менеджмент: підручник. К. : Центр учбової літератури, 2020. 352 с.
22. Дідковська І.І. Цифровізація економіки: теоретичні засади та напрями розвитку. *Економіка та держава*. 2022. № 4. С. 8–12.
23. Котляренко О.В. Роль цифрових технологій у логістиці підприємств. *Бізнес Інформ*. 2021. № 5. С. 114–120.
24. Supply Chain Digitalization: Benefits and Challenges. *Deloitte Insights*. URL: <https://www2.deloitte.com> (дата звернення: 10.04.2025).
25. Сільвестров С.І., Матвійчук О.М. Технології Industry 4.0 у логістичному менеджменті. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 72. С. 35–41.
26. Power D. Supply chain management integration and implementation: a literature review. *Supply Chain Management*. 2005. Vol. 10, No. 4. P. 252–263.
27. Каа Е., Azaltun M. Role of information systems in supply chain management and its application on five-star hotels in Istanbul. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*. 2012. Vol. 3, No. 2. P. 138–146.
28. Beamon B.M. Supply chain design and analysis: Models and methods. *International Journal of Production Economics*. 1998.

References

1. Burkovska, A. V., Syzonenko, Yu. S. (2021). Directions for Improving the Logistics Activities of Enterprises. *Modern Economics*, pp. 52–56.
2. Dubinchuk, N. P., Mokhonko, H. A. (2023). The Logistics System of Furniture Industry Enterprises under Increasing Competition. *Business, Innovation, Management: Problems and Prospects*, pp. 159–165.
3. Shaleva, O., Karpik, O. (2022). Opportunities for Applying Logistics in Entrepreneurial Activity. *Conference Materials of the International Center for Scientific Research*, pp. 28–30.
4. Rosola, U. V., Hladdynets, N. Yu., Nesterova, S. V. (2022). The Function of Logistics in the Organization of Enterprise Production. *International Scientific Journal "Education and Science"*, No. 2, pp. 303–309.
5. Hryshko, V. V., Rzhepishevska, V. V. (2016). The Innovative Nature of Quality Management in Logistics Systems. *Bulletin of the Chernivtsi Trade and Economic Institute. Economic Sciences. Chernivtsi: CTEI*, No. 1, pp. 103–112.
6. Christopher, Martin. *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks*. 4th ed. URL: <https://rudycet.com/supchn/Christopher%20Logistics%20and%20Supply%20Chain%20Management%204th%20txtbk.pdf>.
7. Dhaliwal, Amandeep, Arora, Shilpa. (2021). Rapid Response Logistics: Strategies, Models, and Technologies for Effective Supply Chain Management. *International Journal of Service Science Management Engineering and Technology*, 12(6), pp. 73–88. URL: https://www.researchgate.net/publication/355821818_Rapid_Response_Logistics_Strategies_Models_and_Technologies_for_Effective_Supply_Chain_Management.
8. Anglen, J. Anticipating Logistics Needs: Supply Chain's Prophetic Vision for Demand Forecasting. URL: <https://www.rapidinnovation.io/post/anticipating-logistics-needs-supply-chains-prophetic-vision-for-demand-forecasting>.
9. Dubovyk, S. H., Syhyda, N. O., Spesyvy, Yu. Yu. (2018). Supply Chain Management in Enterprises: Essence and Structure. *Economy and Society*, No. 18, pp. 402–410.
10. Concept and Technical Foundation of Smart Logistics. URL: <https://www.tzlinker.com/knowledge/concept-and-technical-foundation-of-smart-logistics.html>.
11. "Digital Twins" — A New Level of Supply Chain Development. URL: <https://logist.fm/news/cifrovi-dviyniki-noviy-riven-rozvitku-lancyugiv-postachannya>.
12. Blockchain: Six Considerations for Securing Your Software Supply Chain. URL: <https://www.blackduck.com/glossary/what-is-blockchain.html>.
13. Definition: Internet of Things (IoT) by Kinza Yasar, Technical Writer, and Alexander S. Gillis, Technical Writer and Editor. URL: <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/Internet-of-Things-IoT>.
14. Digital Warehouse for DTEK Energy: Innovations in Logistics and Inventory Management. URL: <https://dtek.com/media-center/news/tsifrovyy-sklad-dlya-dtek-energo-innovatsii-v-logistitsi-ta-upravlinni-zapasami/>.
15. Blockchain in the Food Supply Chain — What Does the Future Look Like. URL: https://tech.walmart.com/content/walmart-global-tech/en_us/blog/post/blockchain-in-the-food-supply-chain.html.
16. 4 Ways Technology Is Transforming Supply Chains. URL: <https://www.fedex.com/en-mw/small-business/adapt-innovate/sustainable-supply-chain.html>.
17. One Connectivity Solution for Maersk's Fleet. URL: <https://onomondo.com/case-stories/maersk/>.
18. Automating Amazon and E-commerce with ERP to Boost ROI and Outperform Competitors. URL: <https://www.versaclouderp.com/blog/automating-amazon-and-e-commerce-with-erp-to-boost-roi-and-outperform-competitors/>.
19. AI-driven Computer Vision Has Become an Industry-Shaping Technology, Finds Latest DHL Trend Report. URL: <https://group.dhl.com/en/media-relations/press-releases/2023/dhl-trend-report-ai-driven-computer-vision.html>.
20. Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. 5th ed. Pearson Education.
21. Herasymchuk, Z. V. (2020). *Logistics Management: Textbook*. Kyiv: Tsentr Uchebnoi Literatury, 352 p.
22. Didkovska, I. I. (2022). Digitalization of the Economy: Theoretical Foundations and Development Directions. *Ekonomika ta Derzhava — Economy and State*, No. 4, pp. 8–12.
23. Kotlyarenko, O. V. (2021). The Role of Digital Technologies in Enterprise Logistics. *Biznes Inform — Business Inform*, No. 5, pp. 114–120.
24. Supply Chain Digitalization: Benefits and Challenges. Deloitte Insights. URL: <https://www2.deloitte.com>.
25. Silvestrov, S. I., Matviichuk, O. M. (2023). Industry 4.0 Technologies in Logistics Management. *Visnyk Ekonomiky Transportu i Promyslovosti — Bulletin of Transport and Industry Economics*, No. 72, pp. 35–41.
26. Power, D. (2005). Supply chain management integration and implementation: a literature review. *Supply Chain Management*, Vol. 10 No. 4, pp. 252–263.
27. Kaya, E. and Azaltun, M. (2012). Role of information systems in supply chain management and its application on five-star hotels in Istanbul. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, Vol. 3 No. 2, pp. 138–146.
28. Beamon, B. M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods *International Journal of Production Economics*.