

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.  
Ефективна економіка. 2026. № 3.  
ISSN 2307-2105



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.3.104>

УДК 338.46:658.3

*О. В. Замула,*

*к. е. н, доцент, доцент кафедри менеджменту, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3601-2180>*

*О. О. Замула,*

*к. т. н, доцент, доцент кафедри підприємництва, торгівлі і логістики, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4700-1011>*

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ТА СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЛОГІСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ**

*O. Zamula,*

*PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»*

*O. Zamula,*

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Business, Trade and Logistics, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»*

## **ENSURING RESOURCE USE EFFICIENCY AND SUSTAINABLE ENTERPRISE DEVELOPMENT THROUGH THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN LOGISTICS ACTIVITIES**

*В статті узагальнено характеристику впливу застосування інформаційних технологій в логістичній діяльності на ефективність використання ресурсів та стійкий розвиток виробничого підприємства та визначено, що цифровізація допомагає лідерам галузі скорочувати витрати та встановлювати нові екологічні стандарти, що створює додаткові бар'єри для бізнесів, що не здійснюють своєчасні ІТ-інвестиції. Встановлено, що залежно від вибору серед наявних п'яти способів доставки своєї продукції споживачам, виробнича компанія організовує як процес управління витратами, так і контролювання викидів і відходів логістичної діяльності. У першому випадку всі турботи, пов'язані із забезпеченням стійкої ресурсоефективності логістичної діяльності, бере на себе підприємство – виробник, серед яких можна відзначити: зростання витрат на інновації та інвестиції, а також операційних витрат, забезпечення кібербезпеки логістики, менеджмент відходів та викидів, подолання опору співробітників змінам та їх адаптація, тощо. Відповідно, у другому, третьому та четвертому випадках ризики розподіляються між виробником і контрагентами у пропорціях згідно існуючих договорів на виконання робіт (послуг). В останньому, п'ятому, випадку зазначені клопоти є сферою відповідальності контрагентів. При залученні спеціалізованих логістичних та ІТ-компаній – аутсорсерів до здійснення окремих операцій зі складування, транспортування та цифровізації, або ж їх цілковитого аутсорсингу менеджменту виробничого підприємства необхідно максимально відповідально ставитися до вибору контрагентів. Підприємство – виробник може обирати таку комбінацію бізнес-процесів, яка найбільше відповідає загальній стратегії розвитку, зважаючи на розмір та види економічної діяльності. Для забезпечення стійкої ресурсоефективності логістичної діяльності підприємства – виробники та контрагенти – аутсорсери (за їх наявності) повинні здійснювати менеджмент відходів та викидів. У разі неможливості цілковитого уникнення утворення відходів та викидів рекомендовано дослідити питання щодо повторного використання та*

*переробки відходів та викидів, відновлення ресурсів (для відновлювальних ресурсів). Відповідальна утилізація є найменш бажаною альтернативою, але допустимою у випадках, коли повторне використання, переробка відходів та викидів, або ж відновлення ресурсів є технологічно неможливим. Використання інформаційних технологій в логістичній діяльності може сприяти руху вгору за ієрархією відходів, що дозволить заощадити сировину, воду та енергію, зменшити рівень втрат та покращити екологічну репутацію підприємств, що задіяні в здійсненні різних логістичних процесів.*

*The article summarizes the characteristics of the impact of information technology application in logistics activities on the efficiency of resource utilization and the sustainable development of a manufacturing enterprise. It is determined that digitalization helps industry leaders reduce costs and establish new environmental standards, which creates additional barriers for businesses that fail to make timely IT investments.*

*It has been established that, depending on the choice among the five available methods of delivering products to consumers, a manufacturing company organizes both its cost management processes and the control of emissions and waste generated by logistics activities. In the first case, all responsibilities related to ensuring sustainable resource efficiency in logistics activities are borne by the manufacturing enterprise itself. These include increased costs for innovation and investment, higher operational expenses, ensuring logistics cybersecurity, waste and emissions management, overcoming employee resistance to change and facilitating their adaptation, among others.*

*Accordingly, in the second, third, and fourth cases, the risks are distributed between the manufacturer and its counterparties in proportions determined by the existing contracts for the performance of works or services. In the final, fifth case, these responsibilities fall entirely within the scope of the counterparties.*

*When engaging specialized logistics and IT companies as outsourcing partners to perform certain warehousing, transportation, and digitalization operations, or when outsourcing these activities entirely, the management of the manufacturing enterprise must exercise maximum responsibility in selecting counterparties. The manufacturing enterprise may choose a combination of business processes that best corresponds to its overall development strategy, taking into account its size and types of economic activity.*

*To ensure sustainable resource efficiency in logistics activities, manufacturing enterprises and their outsourcing counterparties (if involved) must implement effective waste and emissions management. If it is impossible to completely avoid the generation of waste and emissions, it is recommended to explore possibilities for their reuse and recycling, as well as resource recovery (in the case of renewable resources). Responsible disposal should be considered the least desirable alternative, but it may be acceptable in cases where reuse, recycling of waste and emissions, or resource recovery is technologically impossible.*

*The use of information technologies in logistics activities can facilitate upward movement along the waste hierarchy, making it possible to save raw materials, water, and energy, reduce loss levels, and improve the environmental reputation of enterprises involved in various logistics processes.*

**Ключові слова:** *стійка ресурсоефективність; інформаційні технології; логістична діяльність; цифровізація; аутсорсинг; управління ресурсами; менеджмент відходів і викидів; екологічна відповідальність.*

**Keywords:** *sustainable resource efficiency; information technologies; logistics activities; digitalization; outsourcing; resource management; waste and emissions management; environmental responsibility.*

**Постановка проблеми.** Конкурентне середовище в Україні та світі стрімко розвивається, тож перебування ключових показників

результативності діяльності суб'єктів господарювання у незмінному стані, або ж їх недостатні темпи росту можуть призвести до скорочення діяльності, або ж навіть до неплатоспроможності. В таких умовах забезпечення ефективності використання ресурсів підприємства фактично означає перманентне зменшення кількості ресурсів, необхідних для виробництва та реалізації однієї одиниці доходу. Ресурсоефективність робить компанії більш конкурентоспроможними, дозволяючи одночасно зменшувати виробничі витрати та витрати на реалізацію продукції, а також викиди парникових газів, що сприяє досягненню планових показників стійкого розвитку. Зважаючи на те, що значна частка витрат будь-якого виробничого підприємства пов'язана з логістичними процесами, від зберігання готової продукції на складах і формування замовлень до їх доставки кінцевому споживачеві, можна стверджувати, що існує можливість збільшення ефективності використання ресурсів в сфері логістики за допомогою застосування сучасних інформаційних технологій.

**Метою дослідження** є розвиток теоретико-методичних засад забезпечення ефективності використання ресурсів та стійкого розвитку підприємства на основі застосування інформаційних технологій в логістичній діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню теоретико-методичних засад ефективного використання ресурсів та важливості цього аспекту для досягнення цілей стійкого розвитку присвячено багато наукових праць. Вчені Гуткевич С.О. Гуткевич С.О., Шаманська О.І. [1], Швиданенко Г. О. [2], Верхоглядова Н.І., Письменна О.Б. [3], Харченко Ю. [4] та ін. активно вивчають проблеми ефективного використання ресурсів, автори Шаманська О. І[5], Леськів О.М. [6], Шашина, М. В., & Недзельський, А. О. [7] розвивають систему оцінки ефективності використання ресурсів. Мельник О.М. [8] досліджує концептуальні аспекти системи управління ресурсами підприємства в умовах стійкого розвитку. Також є численні зарубіжні дослідження, присвячені питанням забезпечення ефективності використання

ресурсів та стійкого розвитку підприємства [9-11]. У роботах [12-17] висвітлюються питання використання інформаційних технологій в логістиці. Дослідники зосереджують свою увагу на тому, що цифровізація логістики сприяє зниженню рівня втрат і, разом з цим, зменшенню відходів. Втім, залишаються недостатньо дослідженими питання залученості всіх стейкхолдерів до забезпечення ефективності використання ресурсів за допомогою зменшення впливу логістичної діяльності на навколишнє середовище.

**Виклад основних результатів дослідження.** Логістична галузь переживає революцію завдяки застосуванню інформаційних технологій. Від автоматизації складів до використання дронів для доставки продукції у віддалені райони, цифрові рішення знижують витрати та покращують якість обслуговування клієнтів.

Ресурсоефективність в логістичній діяльності, яка базується на використанні сучасних інформаційних технологій, окрім операційних та економічних вигід, може також забезпечити підприємству досягнення цілей стійкого розвитку, оскільки вона:

- сприяє захисту клімату та збереженню ресурсів;
- дозволяє економити матеріали та енергію;
- забезпечує прозорість транзакцій.

Стійке управління ресурсами можна визначити як застосування стійких практик шляхом управління ресурсами таким чином, щоб це принесло користь нинішньому та майбутнім поколінням [11]. Разом з цим ресурсоефективність та чисті й безпечні виробничі та логістичні процеси є фундаментальними елементами переходу до низьковуглецевої економіки.

Стійкий менеджмент ресурсів базується на впровадженні новітніх технологій, яке необхідно робити протягом багатьох років для гарантування користі для нинішнього та майбутніх поколінь, а також всієї планети. Тож менеджменту підприємств доводиться ухвалювати рішення щодо інвестицій в перехід на відновлювані ресурси та в інформаційні технології. В логістиці

цифровізація дає змогу забезпечити повний контроль за всіма етапами доставки. «Вся інформація, від статусу замовлення до поточного місця розташування транспорту, стає доступною в реальному часі. Це допомагає поліпшити комунікацію між учасниками ланцюжка поставок, підвищити рівень довіри з боку клієнтів і знизити ризики, пов'язані з втратою або пошкодженням товарів» [13]. В таблиці 1 надано узагальнюючу характеристику впливу застосування інформаційних технологій в логістичній діяльності на ефективність використання ресурсів та стійкий розвиток підприємства.

**Таблиця 1. Вплив застосування інформаційних технологій в логістичній діяльності на ефективність використання ресурсів та забезпечення досягнення цілей стійкого розвитку підприємства**

<b>Технологія</b>	<b>Базова функція</b>	<b>Вплив на ефективність використання ресурсів</b>	<b>Вплив на досягнення цілей стійкого розвитку</b>
Інтернет речей (IoT)	Відстеження в режимі реального часу за допомогою датчиків та GPS-трекерів	Зниження ризику втрати вантажу завдяки контролю температури для охолоджених вантажів, стану упаковки (вологість, пошкодження). Оптимізація запасів та контроль технологій зберігання.	Повна прозорість ланцюга постачань за допомогою відстеження місцезнаходження контейнерів. Прогнозування затримок постачань та своєчасне інформування клієнтів про можливі затримки товарів. Гарна репутація в суспільстві.
Штучний інтелект	Аналіз величезних наборів даних для оптимізації логістичних процесів	Зменшення втрат за рахунок оптимізації маршруту та економії палива. Мінімізація простоїв при транспортуванні та у складському господарстві. Автоматизоване планування запасів дозволяє знизити складські витрати.	Збільшення точності у прогнозуванні попиту дозволяє запобігати дефіциту або надлишку продукції та зменшити вуглецевий слід. Покращення сервісу за допомогою збільшення точності термінів доставки та адаптації послуг до індивідуальних потреб клієнтів.

Продовження таблиці 1.

<b>Технологія</b>	<b>Базова функція</b>	<b>Вплив на ефективність використання ресурсів</b>	<b>Вплив на досягнення цілей стійкого розвитку</b>
Блокчейн	Забезпечення безпеки даних та незмінності у ланцюгах постачань	Миттєва перевірка транзакцій та автоматизація смарт-контрактів дозволяє зменшити транзакційні витрати. Оптимізація і корегування маршрутів на основі аналіз трафіку, погодних умов та історичних даних.	Документація, захищена від шахрайства, сприяє прозорості трансакцій. Збільшення лояльності споживачів, які віддають перевагу екологічно свідомим та відкритим постачальникам. Забезпечення відповідності низки міжнародних стандартів.
Автоматизація складів та доставки	Робототехнічні системи, автономні керовані транспортні засоби (АКТЗ)	Підвищення ефективності за рахунок використання АКТЗ та робототехніки для комплектування замовлень, яке дозволяє значно пришвидшити час обробки замовлень	Зменшення коефіцієнта помилок. Використання дронів для інвентаризації складів та доставки мінімізують викиди
Технології 5G	Швидкість, наднизька затримка та можливість одночасно підтримувати велику кількість підключених пристроїв	Підвищення ефективності, точності та швидкості обробки інформації про вантажі та запаси дозволяє точно керувати автономними транспортними засобами, дронами та роботизованими складськими системами, зменшуючи втрати та покращуючи сервіс. Забезпечення роботи АКТЗ, безпілотних вилкових навантажувачів та систем сортування. Інтерактивні платформи на базі 5G дозволяють клієнтам відстежувати доставку через інтерфейси доповненої реальності, що дозволяє зменшити витрати на обслуговування.	Відстеження вологості, температури, місцезнаходження та стану вантажів при його перевезенні різними видами транспорту та запасів при зберіганні на складах в режимі реального часу стає безперебійним без перевантаження мережі. Відстеження ударів та несанкціонованого відкриття упаковки є особливо важливим для окремих категорій товарів і критичним – для таких, що можуть завдати шкоди навколишньому середовищу. Одночасно фіксуються викиди та прогнозується здатність підприємства досягати ключових показників стійкого розвитку.

Розроблено авторами на основі: <https://midmoon.com.ua/> [19]

Зважаючи на те, що державні та міжнародні норми й вимоги клієнтів щодо екологічної відповідальності підприємств постійно зростають, можна стверджувати, що застосування інформаційних технологій в логістичній діяльності є не просто бажаною, але й необхідною умовою забезпечення конкурентоспроможності підприємства в цілому та його продукції зокрема. В умовах, коли стають обов'язковими програми компенсації вуглецевого сліду для міжнародних перевізників, компанії, які ігнорують принципи стійкого розвитку, ризикують втратити свої частки ринку через екологічні стандарти, які стають все більш сурові. Крім того, є ризик втрати клієнтів, які обирають відповідальне споживання, оскільки вони можуть змінити постачальника, користуючись прозорістю інформації про трансакції. Тим часом застосування інформаційних технологій в логістичній діяльності допомагає лідерам галузі скорочувати витрати та встановлювати нові екологічні стандарти, що створюватиме додаткові бар'єри для бізнесів, що не здійснюють своєчасні інвестиції в цифровізацію логістичної діяльності.

Перш ніж розробляти стратегію забезпечення стійкої ресурсоефективності в логістичній діяльності, важливо зрозуміти основні процеси, за допомогою яких компанія доставляє свою продукцію споживачам та як утворюються всі відходи та викиди. Оскільки менеджмент виробничого підприємства переважно концентрує увагу на основній діяльності, деякі види діяльності, пов'язані зі складуванням, транспортуванням та цифровізацією, можуть здійснювати спеціалізовані логістичні та ІТ-компанії – аутсорсери. Відтак існує п'ять основних способів організації постачань продукції кінцевому споживачеві, які представлені в таблиці 2. Залежно від обраного підприємством способу постачань здійснюється як управління витратами, так і контролювання викидів і відходів логістичної діяльності.

**Таблиця 2. Способи організації постачань продукції підприємства кінцевому споживачеві та розподіл відповідальності за контролювання викидів і відходів логістичної діяльності**

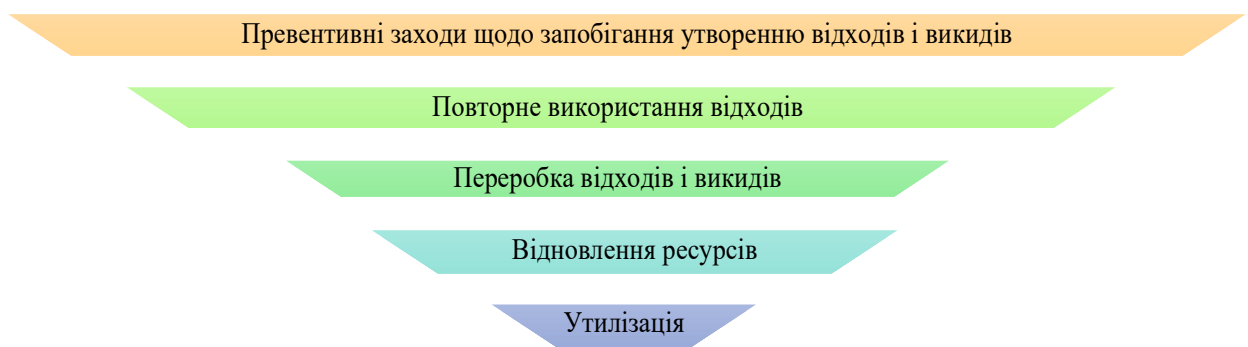
<b>Спосіб організації постачань</b>	<b>Логістика</b>	<b>Інформаційні технології</b>	<b>Організація, що несе відповідальність за контролювання викидів і відходів логістичної діяльності</b>
Перший	Всі логістичні процеси виконує підприємство	Всі ІТ-процеси виконує підприємство	Підприємство
Другий	Всі логістичні процеси виконує підприємство	Частковий аутсорсинг ІТ-процесів	Частково підприємство, частково контрагенти
Третій	Всі логістичні процеси виконує підприємство	Аутсорсинг ІТ-процесів	Частково підприємство, частково контрагенти
Четвертий	Частковий аутсорсинг логістичних процесів	Частковий аутсорсинг ІТ-процесів	Частково підприємство, частково контрагенти
П'ятий	Аутсорсинг логістичних процесів	Аутсорсинг ІТ-процесів	Контрагенти

Розробка авторів

Залежно від розміру та виду діяльності підприємства, воно може обрати таку комбінацію бізнес-процесів, яка найбільше відповідає загальній стратегії розвитку. Втім, необхідно розуміти переваги та ризики використання зазначених способів організації постачань. У першому випадку всі турботи, пов'язані із забезпеченням стійкої ресурсоефективності логістичної діяльності, бере на себе підприємство – виробник, серед яких можна відзначити: зростання витрат на інновації та інвестиції, а також операційних витрат, забезпечення кібербезпеки логістики, менеджмент відходів та викидів, подолання опору співробітників змінам та їх адаптація, тощо. Відповідно, у другому, третьому та четвертому випадках ризики розподіляються між виробником і контрагентами у пропорціях згідно

існуючих договорів на виконання робіт (послуг). В останньому, п'ятому, випадку зазначені клопоти є сферою відповідальності контрагентів. При залученні спеціалізованих логістичних та ІТ-компаній- аутсорсерів до здійснення окремих операцій зі складування, транспортування та цифровізації, або ж їх цілковитого аутсорсингу менеджменту виробничого підприємства необхідно максимально відповідально ставитися до вибору контрагентів.

Для менеджменту відходів і викидів треба визначити варіанти управління відходами згідно з їх ранжуванням з точки зору з точки зору стійкості, як представлено на рис. 1.



**Рис. 1. Ранжування відходів і викидів**

Звісно, що підприємства – виробники та контрагенти – аутсорсери (за їх наявності) повинні прагнути взагалі не утворювати відходи та викиди. Якщо ж це неможливо, тоді слід дослідити питання щодо можливості повторного використання та переробки відходів та викидів, відновлення ресурсів (для відновлювальних ресурсів). Відповідальна утилізація є найменш бажаною альтернативою, але допустимою у випадках, коли повторне використання, переробка відходів та викидів, або ж відновлення ресурсів є технологічно неможливим. Використання інформаційних технологій в логістичній діяльності може сприяти руху вгору за ієрархією відходів, що дозволить заощадити сировину, воду та енергію, зменшити рівень втрат та покращити екологічну репутацію підприємств, задіяних в здійсненні різних логістичних процесів.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** В результаті узагальнюючої характеристики впливу застосування інформаційних технологій в логістичній діяльності на ефективність використання ресурсів та стійкий розвиток підприємства визначено, що цифровізація допомагає лідерам галузі скорочувати витрати та встановлювати нові екологічні стандарти, що створює додаткові бар'єри для бізнесів, що не здійснюють своєчасні ІТ-інвестиції. При цьому, залежно від вибору серед наявних п'яти способів доставки своєї продукції споживачам, виробнича компанія організовує як процес управління витратами, так і контролювання викидів і відходів логістичної діяльності. У першому випадку всі турботи, пов'язані із забезпеченням стійкої ресурсоефективності логістичної діяльності, бере на себе підприємство-виробник, серед яких можна відзначити: зростання витрат на інновації та інвестиції, а також операційних витрат, забезпечення кібербезпеки логістики, менеджмент відходів та викидів, подолання опору співробітників змінам та їх адаптація, тощо. Відповідно, у другому, третьому та четвертому випадках ризику розподіляються між виробником і контрагентами у пропорціях згідно існуючих договорів на виконання робіт (послуг). В останньому, п'ятому, випадку зазначені клопоти є сферою відповідальності контрагентів. При залученні спеціалізованих логістичних та ІТ-компаній-аутсорсерів до здійснення окремих операцій зі складування, транспортування та цифровізації, або ж їх цілковитого аутсорсингу менеджменту виробничого підприємства необхідно максимально відповідально ставитися до вибору контрагентів.

Для забезпечення стійкої ресурсоефективності логістичної діяльності особливого значення набуває саме менеджмент відходів і викидів на всіх стадіях логістичного процесу. І тут використання інформаційних технологій є обов'язковою, але не єдиною необхідною умовою для досягнення цільових показників стійкого розвитку. Потрібно також розробляти заходи із заохочення працівників підприємства – виробника та контрагентів – аутсорсерів до екологічної та етичної поведінки.

## Література

1. Гуткевич С.О. Гуткевич С.О., Шаманська О.І. Управління економічними ресурсами підприємства. Актуальні проблеми економіки. 2009. №7. С. 99-105.
2. Управління ресурсами підприємства: монографія / за заг. ред. к.е.н., проф. Г. О. Швиданенко. К. : КНЕУ, 2014. 418 с.
3. Верхоглядова Н.І., Письменна О.Б. Класифікація ресурсів та її значення для управління ресурсозбереженням. Інвестиції: практика та досвід. 2015. № 16. С. 27–31.
4. Харченко Ю. Шляхи поліпшення системи управління ресурсами підприємства. Ефективна економіка. № 7. URL: <https://www.nauka.com.ua/index.php/ee/article/view/150/150> DOI: 10.32702/2307-2105.2022.7.11 (дата звернення 25.02.2026)
5. Шаманська О. І. Система оцінки ефективності управління ресурсним потенціалом підприємства АПК. Ефективна економіка. 2016. № 2.
6. Леськів О.М. Діагностика ефективності використання ресурсів підприємства. Наука та освіта: ключові питання сучасності. 2018. Том 5. С. 68–70.
7. Шашина, М. В., Недзельський, А. О. Оцінювання ефективності управління ресурсами підприємства як інструмент забезпечення прибутковості. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ (серія економічна). 2023. №1. С. 125–132.
8. Мельник О.М. Ресурси підприємства: концептуальні аспекти системи управління в умовах стійкого розвитку. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2019. Вип. 23. ч. 2. С. 17–22.
9. Policy Instruments for Resource Efficiency Towards Sustainable Consumption and Production. URL: <https://www.cscp.org/wp-content/uploads/2017/12/GTZ-CSCP-PolicyInstrumentsResourceEfficiency.pdf> (дата звернення 25.02.2026)

10. Resource management: improving efficiency and reducing waste. URL: [https://www.rics.org/content/dam/ricsglobal/documents/standards/Resource%20management%20improving%20efficiency%20and%20reducing%20waste\\_rebrand.pdf](https://www.rics.org/content/dam/ricsglobal/documents/standards/Resource%20management%20improving%20efficiency%20and%20reducing%20waste_rebrand.pdf) (дата звернення 25.02.2026)

11. Resource Efficiency For Sustainable development: Key Messages For the Group of 20. URL: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/31622> (дата звернення 25.02.2026).

12. Марінов Є., Лісеній Є. Цифрова трансформація в логістиці. Економіка та суспільство. 2024. № 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-53> (дата звернення 25.02.2026)

13. Ширяєв О. Цифровізація логістики: ключові завдання і роль технологій в управлінні перевезеннями. URL: <https://abmcloud.com/uk/tsyfrovizatsiya-u-lohistrytsi/> (дата звернення 25.02.2026).

14. Педоренко Д.А. Теоретичні основи формування інформаційно-логістичної системи суб'єктів господарювання. Актуальні питання економічних наук. 2025. № 13. URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/699> (дата звернення 25.02.2026).

15. Шрам М. М. Руденко Н. В. Забезпечення безпеки логістики у світі великих даних, хмарних обчислень та Інтернету речей. Наукові записки ДУТ. 2024. №1(5) С. 59–69.

16. Singh A. Sustainability Practices in Business Operations. International Journal for Research Publication and Seminar. 2024. Vol. 15. Issue 3. P. 18-34

17. Завадська О. Сучасні інформаційні технології в розрізі транспортної та складської логістики. Економічний форум. 2023. №4. С. 142-147

18. Sustainable Development and Green Initiatives in Logistics: 2024 Trends URL: <https://midmoon.com.ua/en/sustainable-development-and-green-initiatives-in-logistics-2024-trends/> (дата звернення 25.02.2026)

19. Офіційна сторінка компанії Midmoon Logistics. URL: <https://midmoon.com.ua/> (дата звернення 25.02.2026)

## References

1. Hutkevych, S.O. Hutkevych, S.O. and Shamans'ka, O.I. (2009), “Enterprise Economic Resource Management”, *Aktual'ni problemy ekonomiky*, vol.7, pp. 99-105.
2. Shvydanenko, H. O. (2014), *Upravlinnia resursamy pidpriemstva* [Enterprise Resource Management], KNEU, Kyiv, Ukraine.
3. Verkhohliadova, N.I. and Pys'menna, O.B. (2015), “Resource Classification and Its Importance for Resource Conservation Management”, *Investytsii: praktyka ta dosvid*, vol. 16, pp. 27–31.
4. Kharchenko, Yu.A. (2022), “Ways to improve the enterprise resource management system”, *Efektivna ekonomika*, vol. 7, available at: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/150/150> (Accessed 25.02.2026) DOI: 10.32702/2307-2105.2022.7.11
5. Shamans'ka, O.I. (2016), “Estimation system of management efficiency of agrarian enterprises resource potential”, *Efektivna ekonomika*, vol. 2.
6. Les'kiv, O.M. (2018), “Diagnostics of the efficiency of using enterprise resources”, *Nauka ta osvita: kliuchovi pytannia suchasnosti*, vol. 5, pp. 68–70.
7. Shashyna, M.V. and Nedzelskyi, A.O. (2023), “Evaluation of the efficiency of enterprise resource management as a tool for ensuring profitability”, *Naukovyi visnyk Lvivskoho derzhavnoho universytetu vnutrishnikh sprav. Seriya ekonomichna*, vol. 1, pp. 125–132.
8. Mel'nyk, O.M. (2019), “Enterprise resources: conceptual aspects of the management system in conditions of sustainable development”, *Naukovyj visnyk Uzhhorods'koho natsional'noho universytetu*, vol. 23, no. 2, pp. 17–22.
9. GTZ (2006), “Policy Instruments for Resource Efficiency Towards Sustainable Consumption and Production”, available at: <https://www.cscp.org/wp-content/uploads/2017/12/GTZ-CSCP-PolicyInstrumentsResourceEfficiency.pdf> (Accessed 25.02.2026)
10. RICS (2016), “Resource management: improving efficiency and reducing waste”, available at: <https://www.rics.org/content/dam/ricsglobal/documents/standards/Resource%20ma>

agement%20improving%20efficiency%20and%20reducing%20waste\_rebrand.pdf (Accessed 25.02.2026)

11. UNEP (2025), “Resource Efficiency For Sustainable development: Key Messages For the Group of 20”, available at: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/31622> (Accessed 25.02.2026).

12. Marinov, Ye. and Lisenyi, Ye. (2024), “Digital transformation in logistics”, *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-53>

13. Shyriaiev, O. (2025), “Digitalization of logistics: key tasks and the role of technology in transportation management”, available at: <https://abmcloud.com/uk/tsyfrovizatsiya-u-lohistrysi/> (Accessed 25.02.2026).

14. Pedorenko, D.A. (2025), “Theoretical foundations of the formation of an information and logistics system of business entities”, *Aktual'ni pytannia ekonomichnykh nauk*, vol. 13, available at: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/699> (Accessed 25.02.2026).

15. Shram, M. M. and Rudenko, N. V. (2024), “Ensuring logistics security in the world of big data, cloud computing and the Internet of Things”, *Naukovi zapysky DUT*, vol.1(5), pp. 59–69.

16. Singh, A. (2024), “Sustainability Practices in Business Operations”, *International Journal for Research Publication and Seminar*, Vol. 15, Issue 3, pp. 18-34

17. Zavads'ka, O. (2023), “Modern information technologies in the context of transport and warehouse logistics”, *Ekonomichnyj forum*, vol.4, pp. 142-147

18. Midmoon Logistics (2024), “Sustainable Development and Green Initiatives in Logistics: 2024 Trends”, available at: <https://midmoon.com.ua/en/sustainable-development-and-green-initiatives-in-logistics-2024-trends/> (Accessed 25.02.2026)

19. Midmoon Logistics (2026), available at: <https://midmoon.com.ua/> (Accessed 25.02.2026)

*Отримано редакцією журналу / Received: 13.03.26*

*Прорецензовано / Revised: 17.03.26*

*Схвалено до друку / Accepted: 20.03.26*