

Гагієва Д. А.
магістр ФММ
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського», м. Київ, Україна
ORCID: 0009-0009-3521-3392;
Смерічевська С. В.
д-р екон. наук, проф.,
завідувачка кафедри логістики
Державний університет «Київський авіаційний інститут»
м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0003-0733-8525

ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЧНІ РІШЕННЯ В ЗЕЛЕНІЙ ЛОГІСТИЦІ

Сучасний бізнес все частіше стикається з викликами, зумовленими зростаючими екологічними вимогами, обмеженістю природних ресурсів та посиленням державного регулювання у сфері сталого розвитку. Згідно зі звітом Всесвітньої Метеорологічної Організації (ВМО), рівень парникових газів піднявся до нового рекорду в 2023 році, що призвело до підвищення температури на планеті на довгі роки в перед. Логістичні процеси відіграють ключову роль у глобальних викидах парникових газів, зокрема через транспортування товарів і споживання пального. Транспортний сектор є одним із найбільших джерел забруднення, його викиди досягають 8239 млн тонн CO₂-еквівалента, що ставить його на друге місце серед найбільш забруднюючих галузей.

Європейський зелений курс (ЄЗК) став важливим кроком у боротьбі з кліматичними змінами, зокрема через амбіційні цілі щодо досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. Посилення регулювання, зокрема поширення Системи торгівлі викидами ЄС (EU ETS) на морський та автомобільний транспорт і впровадження механізму прикордонного вуглецевого коригування (СВАМ), вимагають від підприємств суттєвих інвестицій в сучасні технології та трансформацій в управлінні ланцюгами постачання. Зростаючий попит на ефективні логістичні рішення лише посилює цей вплив, змушуючи компанії шукати шляхи для зменшення свого вуглецевого сліду.

У відповідь на ці виклики бізнес стикається з потребою впровадження засад зеленої логістики – підходу, що поєднує екологічну відповідальність з операційною ефективністю. Скорочення використання викопного палива, оптимізація маршрутів, запровадження відновлюваних джерел енергії на складах є ключовими складниками цієї трансформації. Проте, для досягнення реальних результатів необхідні не лише локальні зміни, а й стратегічні інноваційні рішення, які здатні забезпечити довготривалий ефект та підвищити конкурентоспроможність компаній.

Впровадження принципів ESG (екологічні, соціальні та управлінські чинники) все більше набуває ваги як стратегічне рішення для підприємств, які націлені на сталий розвиток і поліпшення конкурентоспроможності в секторі логістики. ESG-стратегія сприяє зростанню довгострокової вартості компанії, допомагаючи їм зменшити ризики, залучити інвестиції (за даними «KEY ESG», інституційні інвестиції, орієнтовані на ESG, досягнуть 33,9 трлн доларів до 2026 року, і Європа лідирує на цьому ринку) та забезпечити стійкий розвиток на ринку.

Енергетика та декарбонізація залишаються пріоритетними напрямками для міжнародних корпорацій. Зростання інвестицій у «зелений» перехід, зокрема в відновлювану енергетику, передбачає підвищення операційної ефективності та використання великих даних для моніторингу ESG [1].

Використання стратегії ESG в логістиці включає не лише адаптацію до екологічно чистих технологій, але й важливий етап – інтеграцію метрик та систем звітності. Цей процес вимагає використання сучасних технологій, які дозволяють автоматизувати збори даних та моніторинг екологічних показників. Цифрові інструменти, такі як датчики та «розумні» лічильники, займають лідируючі позиції завдяки своїй ефективності у зборі даних для ESG-звітності. Також використовуються більш складні системи, такі як ERP, блокчейн та інші, для інтеграції з системами управління та звітності [1].

Використання цих технологій є важливим аспектом зеленої логістики, що сприяє досягненню екологічних цілей і зменшенню впливу транспорту на навколишнє середовище. Стратегічна доцільність впровадження цих технологій полягає в тому, що вони дозволяють компаніям не тільки відповідати екологічним вимогам, але й оптимізувати логістику, що сприяє зменшенню витрат та збільшенню загальної ефективності.

IoT, завдяки своїй здатності забезпечити постійний моніторинг та збір даних про стан транспортних засобів, рівень викидів CO₂, ефективність використання пального та загальний стан

транспорту, дає можливість оперативно реагувати на зміни та оптимізувати перевезення, що дозволяє досягти не лише екологічних, а й економічних переваг, таких як зниження витрат на паливо та оптимізація маршрутів [2].

Штучний інтелект та Big Data, у свою чергу, дозволяють прогнозувати потреби в перевезеннях, передбачати маршрути на основі аналізу великого обсягу даних, знижуючи витрати пального і викиди завдяки вибору найбільш ефективних шляхів з урахуванням дорожніх умов і погодних факторів, що сприяє сталому розвитку компанії, дозволяючи їй не тільки відповідати на екологічні виклики, а й підвищувати свою конкурентоспроможність на ринку.

Блокчейн-технології значно підвищують прозорість і надійність логістичних процесів, оскільки забезпечують незмінність і відстежуваність екологічних даних, таких як параметри викидів і використання екологічно чистого пального. Блокчейн-технології дозволяють забезпечити дотримання міжнародних екологічних норм і полегшити взаємодію між усіма учасниками логістичних ланцюгів [2].

Для досягнення більш глибоких змін і максимізації ефекту від впровадження цифрових рішень у бізнес-практики, важливим кроком є перехід до циркулярної економіки.

Циркулярна економіка є ключовим етапом еволюції концепції сталого розвитку, що почала активно розвиватися в 70-х роках XX століття. Ця економічна модель базується на ідеї відновлення та повторного використання ресурсів, спрямованих на збереження природного капіталу та мінімізацію відходів [3]. Стратегічно, циркулярна економіка має значний потенціал для компанії зі зростання на міжнародному рівні. В умовах, коли екологічні стандарти та вимоги стають все більш важливими для урядів, бізнесу та споживачів, інвестиції в циркулярні моделі можуть стати потужною конкурентною перевагою.

Одним з важливих аспектів циркулярної економіки є перебудова ланцюгів постачання за принципом замкненого циклу, що веде до розробки моделей, таких як Closed-Loop Supply Chain (CLSC). Суть CLSC полягає в тому, що компанії націлені не лише на виробництво та реалізацію, але й на те, щоб мотивувати споживачів повертати продукцію після закінчення її життєвого циклу. Ці продукти стають частиною постачання за допомогою зворотної логістики, що дає змогу зменшити потребу у новій сировині та заощадити ресурси [3].

Попри складність втілення замкнених ланцюгів постачання, чимало компаній вже їх активно використовують. Це дає змогу не лише оптимізувати використання ресурсів, а й досягти відчутної економії, зменшити негативний вплив на довкілля та знаходити нові джерела прибутку від реалізації перероблених матеріалів.

Будь-яке інноваційне рішення у сфері зеленої логістики має бути не лише екологічно відповідальним, а й практичним в умовах швидкої урбанізації. Одним із таких ефективних підходів є впровадження кінцевих краудсорсингових сервісних станцій (ECSSs).

Суть кінцевих краудсорсингових сервісних станцій полягає в організації децентралізованої мережі логістичних хабів, що взаємодіють через цифрові платформи для координації постачання, що дозволяє залучати незалежних кур'єрів та компанії з власними транспортними ресурсами до гнучкої та ефективної системи доставки. Такий підхід сприяє скороченню часу перевезень, рівномірному розподілу транспортного навантаження та підвищенню загальної продуктивності логістичних операцій. Використання технологій штучного інтелекту та алгоритмів оптимізації маршрутів додатково підвищує ефективність ECSSs, забезпечуючи точну координацію між усіма учасниками процесу [4]. Екологічна доцільність ECSSs полягатиме у зменшенні викидів від транспорту через оптимізований розподіл вантажів, скорочення традиційних автоперевезень та інтеграцію екологічного транспорту.

Інноваційні стратегії, такі як ESG-стратегія, використання технологій блокчейн, AI, Big Data, циркулярна економіка, Closed-Loop Supply Chain та краудсорсингові сервіси, є важливими елементами для розвитку зеленої логістики. Як стратегічні рішення, вони не лише відповідають на виклики сталого розвитку, а й дають компаніям можливість зміцнити свою конкурентоспроможність на ринку, забезпечуючи довгостроковий успіх і підтримку екологічних стандартів.

Список використаних джерел

1. Максимова І. І. Роль діджиталізації у підтримці глобальних ESG ініціатив: перехід міжнародного бізнесу до кліматичної нейтральності. *Інвестиції*. 2024. с. 103.
2. Живко М. А., Вівчарик Н. І., Козій М. В. Зелена логістика у міжнародному транспорті: роль цифрових технологій та е-бізнесу. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія: «Економічні науки». 2025. № 2. URL: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2025-2-10742> (дата звернення: 21.03.2025).
3. Смерічевська С. В., Постніков О. О. Стратегічні бізнес-моделі управління замкненими ланцюгами постачання (Closed Loop Supply Chain Management) в умовах циркулярної економіки. Conceptual principles, methods and models of greening logistics activities. Monograph /Gritsenko S., Savchenko L., Матвеев В. В., ect.. Monograph. Primedia eLaunch, Boston, USA, 2023. 218 p. P.149–175. DOI: 10.46299/979-8-88992-697-9.2.4
4. K. Bi, Mengke Yang, Latif Zahid and Xiaoguang Zhou. A New Solution for City Distribution to Achieve Environmental Benefits within the Trend of Green Logistics: A Case Study in China. *Sustainability*, 2020 - 12(20). URL: <https://doi.org/10.3390/su12208312>. (the date of application: 21.03.2025).