



Прийнято 29.04.2025. Прорецензовано 17.05.2025. Опубліковано 30.06.2025.

УДК 338.3

JEL Classification: M11; O32

DOI: 10.31471/2409-0948-2025-1(31)-120-127

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА: ЛОГІСТИЧНІ АСПЕКТИ

Тараєвська Леся Степанівна

кандидат економічних наук, доцент

доцент кафедри менеджменту та адміністрування

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

76019, Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15

e-mail: lesia.taraievaska@nung.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7301-0881>

Галюк Ірина Богданівна

кандидат економічних наук, доцент

доцент кафедри менеджменту та адміністрування

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

76019, Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15

e-mail: irynagaliuk11@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0726-1954>

Анотація. У статті досліджено актуальність екологізації виробничо-логістичних процесів у контексті глобалізації, посилення екологічної свідомості суспільства та необхідності забезпечення сталого розвитку підприємств. Обґрунтовано, що логістика, як ключова складова виробничо-збутових ланцюгів, значною мірою впливає на екологічний слід підприємств через викиди парникових газів, надмірне використання ресурсів та утворення відходів. Визначено, що впровадження екологічних практик у логістичну діяльність - таких як оптимізація маршрутів транспортування, використання екологічно чистого транспорту, перехід на багаторазову упаковку, розвиток "зелених" логістичних хабів та використання відновлюваних джерел енергії — є не лише екологічною вимогою, а й важливою конкурентною перевагою. Детально проаналізовано роль логістичних процесів на різних етапах життєвого циклу продукції, де їх питома вага може сягати 40–60% загальних витрат, що підкреслює стратегічну важливість екологізації в забезпеченні економічної ефективності. Проведено гіпотетичні розрахунки економічної вигоди та екологічного ефекту від впровадження екологічних заходів у логістиці, таких як оптимізація маршрутів,

Запропоноване посилання: Тараєвська, Л., & Галюк, І. (2025). Екологізація виробництва: логістичні аспекти. Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія: економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості, 1(31), 120-127. doi: 10.31471/1993-9965-2025-1(31)-120-127

* Відповідальний автор



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/>)

використання багаторазової упаковки, впровадження сортування та переробки відходів, встановлення сонячних електростанцій для енергозабезпечення складів. Результати розрахунків засвідчили, що навіть базові заходи екологізації логістичних процесів сприяють суттєвій економії коштів, зменшенню викидів CO₂ та зниженню навантаження на довкілля. Зроблено висновок, що екологізація логістики є невід'ємною частиною корпоративної соціальної відповідальності підприємств, забезпечує підвищення їхньої конкурентоспроможності, формує позитивний імідж бренду, відповідає зростаючим вимогам регуляторних органів і свідомих споживачів, а також сприяє досягненню цілей сталого розвитку. Інтеграція екологічних принципів у логістичні процеси розглядається як стратегічний напрям модернізації підприємств в умовах сучасних економічних та екологічних викликів.

Ключові слова: екологізація виробництва, зелена логістика, сталий розвиток, екологічна та економічна ефективність.

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобалізації та зростання екологічної свідомості суспільства питання екологізації виробництва набуває особливої актуальності, зокрема в контексті логістичних процесів. З кожним роком зростають вимоги до скорочення шкідливого впливу на довкілля на всіх етапах створення й доставки продукції — від видобутку сировини до транспортування готового товару кінцевому споживачу. Логістика, як ключова складова виробничо-збутових ланцюгів, істотно впливає на екологічний слід підприємств, зокрема через викиди парникових газів, надмірне використання ресурсів та утворення відходів. Тому впровадження екологічних практик у логістиці — використання енергоефективного транспорту, оптимізація маршрутів, перехід до екологічної упаковки, розвиток концепцій "зеленої логістики" та циркулярної економіки — стає не лише імперативом відповідальності перед суспільством, а й конкурентною перевагою на ринку. В умовах посилення екологічних регуляцій, зростання вартості ресурсів і зміни споживчих очікувань екологізація логістичних процесів перетворюється на стратегічний фактор сталого розвитку підприємств. Тому дослідження шляхів інтеграції екологічних принципів у виробничо-логістичні системи є надзвичайно важливим для забезпечення економічної ефективності, підвищення репутації компаній та збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній науковій літературі екологізація логістики є предметом активного дослідження, що відображає глобальні тенденції сталого розвитку та необхідність адаптації логістичних систем до екологічних викликів. Серед українських та міжнародних науковців, які зробили вагомий внесок у цю сферу, можна виокремити наступних дослідників: М. Григорак та Н. Трушкіна у роботі "Development of the logistics system of the economic region 'Polissya' in the context of the green economy: ecological problems and perspectives" [1] аналізують динаміку екологічних показників регіональної логістичної системи та пропонують застосування міжнародного досвіду "зеленого" фінансування для трансформації транспортно-логістичних систем в Україні. В. Гобела розглядає логістику як інструмент забезпечення екологічної та економічної безпеки держави, акцентуючи увагу на необхідності впровадження екологічно безпечних логістичних інструментів та формування екологоорієнтованої логістики [2]. Г. Дзвіголь, Н. Трушкіна та А. Квілінський аналізують організаційно-економічний механізм реалізації концепції "зеленої" логістики, розглядаючи передумови формування та розвитку концепції "зеленої" економіки [3]. С.Гриценко та Л. Савченко досліджують концептуальні засади впровадження "зелених" технологій у логістичну діяльність українських компаній в контексті реалізації європейських екологічних програм [4]. А. Мазаракі та Л. Харсун у своїй роботі "Development of Ukraine's logistic system: environmental challenges" [5] розглядають трансформаційні процеси в сучасних ланцюгах постачання під впливом глобальних екологічних проблем та необхідність екологічної

орієнтації логістичної системи України. Ці дослідження відображають багатогранність підходів до екологізації логістики, охоплюючи як стратегічні, так і практичні аспекти впровадження екологічно сталих рішень у логістичні процеси. Вони підкреслюють важливість інтеграції екологічних принципів у логістичне управління для досягнення сталого розвитку та конкурентоспроможності національних економік у глобальному контексті.

Метою статті є обґрунтування важливості екологізації виробництва через удосконалення логістичних процесів для забезпечення сталого розвитку та підвищення ефективності підприємств.

Виклад основного матеріалу. Протягом останнього десятиріччя в рамках концепції сталого соціально-економічного розвитку все більше поширюється розуміння необхідності екологізації усіх сторін суспільної діяльності. Важливим питанням забезпечення раціонального природокористування залишається механізм екологізації виробництва не тільки в комплексі технологічних процесів, але й всієї діяльності загалом.

Екологізація означає процес постійного екологічного вдосконалення, який спрямований на ліквідацію негативних руйнівних факторів середовища, та, відповідно, на зменшення потреби в природоохоронних заходах. Екологізація виробництва передбачає більш ефективне використання фінансово-економічних, управлінських і правових принципів та інструментів раціоналізації природокористування [6]. Екологізація виробництва на рівні промислової діяльності підприємства охоплює:

- 1) екологізацію сировини, первинної та кінцевої продукції, тобто, розробку таких її видів, експлуатація яких завдає мінімальної шкоди довкіллю;
- 2) екологізацію технологій виробництва (мало- і безвідходні технології, використання ефективних очисних технологій, засоби автоматизації та діагностики, спостереження і контроль – екомоніторинг виробництва);
- 3) екологізацію управління (запровадження системи екологічного менеджменту згідно з вимогами міжнародного стандарту ISO 14001);
- 4) розробку проектів отримання нової корисної екологічно безпечної продукції з побічних промислових відходів, що є одним із найважливіших принципів „зеленої” хімії за Анастасом-Вамером [7].

У відповідності до цієї концепції доречним є екологізації процесів логістики. (місце логістики в системі екологізації виробництва на рівні промислової продукції представлено на рисунку 1).

Питома вага логістичних процесів у структурі життєвого циклу продукції залежить від особливостей конкретного виробу, ринку, галузі та організації. Але загалом, логістика відіграє важливу роль на всіх етапах життєвого циклу продукції і її питома вага є досить значною (30–50% від загальних витрат). Щодо розподілу логістичних процесів на основних етапах життєвого циклу продукції, то вони наступні:

1. Дослідження та розробка (R&D) (логістика забезпечує доставку матеріалів, дослідницького обладнання, прототипів (питома вага незначна (приблизно 5–10%), але важлива для ефективного старту).
2. Постачання та виробництво (закупівля сировини, планування запасів, управління поставками, транспортування до виробництва (питома вага 20–30%, однак може бути і вищою для складної продукції або глобального виробництва).
3. Дистрибуція та збут (логістика забезпечує транспортування готової продукції, управління складами, логістику останньої милі (питома вага 15–25%).
4. Експлуатація (обслуговування клієнтів, сервісна логістика, заміна запчастин, логістика технічної підтримки (питома вага 10–15%).
5. Утилізація (збір, транспортування, утилізація або переробка продукції (питома вага 5–10%, але має тенденцію до зростання в умовах "зеленої" економіки).



Рисунок 1 – Місце логістики в системі екологізації виробництва
Джерело: розроблено авторами на основі [7]

Отже, сукупна питома вага логістичних процесів у життєвому циклі продукції може сягати 40–60% залежно від типу продукції та рівня автоматизації логістичних ланцюгів. У сучасних умовах логістика — це не просто перевезення товарів, а комплексний підхід до управління ланцюгами поставок, що включає інновації та сучасні глобальні виклики, одним із яких є катастрофічне забруднення навколишнього середовища зумовлене надмірними викидами, скидами, вичерпанням ресурсів, що в сукупності впливає на зміну клімату. Саме тому, екологічність логістичних послуг набуває особливого значення. Екологізація в системі логістики передбачає впровадження екологічно безпечних, ресурсозберігаючих та сталих підходів у всі логістичні процеси з метою мінімізації негативного впливу на довкілля, а саме: екологічно чистий транспорт (використання електромобілів та автотранспорту на альтернативних видах палива); зелені логістичні хаби (створення екологічно чистих складських комплексів з використанням відновлювальних джерел енергії); оптимізація маршрутів для зниження викидів (ефективне планування маршрутів з метою зменшення вуглецевого сліду) [8].

У [9] зазначено: «Зелена логістика» - це сукупність дій, спрямованих на зниження рівня загроз для навколишнього середовища». Таким чином, можна визначити, що на кожному етапі логістичного циклу має забезпечуватись баланс витрат і екологічності, саме це є визначальним у забезпеченні стійкості діяльності.

Розглянемо більш детально ці напрямки і спробуємо розрахувати екологічну та економічну вигоди. Для проведення розрахунків гіпотетично задамо наступні дані. Щодо оптимізації маршрутів припустимо, що традиційний маршрут щоденно 200 км., оптимізація скорочує пробіг на 15% (тобто 30 км/день), витрати палива 12 л / 100 км., викиди CO₂ - 2.31 кг/л дизеля, кількість робочих днів в році 250. Використання багаторазової упаковки: звичайна картонна коробка - 15 грн/шт.; багаторазова тара - 100 грн/шт; термін служби — 20 циклів; за рік – 20 000 відправлень. Сортуння та переробка відходів: на складах утворюється 10 т паперових відходів на рік; утилізація на сміттєзвалище 800 грн/т.; здача в макулатуру 300 грн/т. Використання сонячної енергії: в середньому складське приміщення споживає 20 000 кВт·год/рік.; сонячна система дає 70% покриття.

Проведені розрахунки подані у таблицях 1 – 3.

Таблиця 1 - Екологічний ефект екологізації логістики

№	Захід	Зменшення CO ₂ / Відходів	Примітка
1	Оптимізація маршрутів	~2 079 кг CO ₂ / рік (на 1 авто)	При скороченні пробігу на 15%
2	Використання електротранспорту	До 100% зменшення викидів CO ₂ в місті	—
3	Багаторазова упаковка	~19 000 од. упаковки / рік	На 20 000 доставок
4	Переробка паперових відходів	10 тонн паперу → уникнення спалювання	Зменшення сміттєзвалищ
5	Сонячні панелі	~14 000 кВт·год замінено на чисту енергію	70% покриття споживання складу

Таблиця 2 - Економічна вигода

№	Захід	Економія / Прибуток (грн/рік)	Примітка
1	GPS-навігація та маршрутна оптимізація	~30 000 грн/авто	<1 року
2	Багаторазова упаковка	100 грн/одинаця	Економія вже в 1-й рік
3	Сортування / переробка	Мінімальні	Негайна
4	Сонячні панелі	~200 000 грн	~2.9 роки

Таблиця 3 - Термін окупності та ефективність

№	Захід	Інвестиція (орієнт.)	Окупність / Ефект	Коментар
1	GPS-навігація та маршрутна оптимізація	~30 000 грн/авто	<1 року	Економія пального швидко покриває витрати
2	Багаторазова упаковка	100 грн/одинаця	Економія вже в 1-й рік	20 циклів використання
3	Сортування / переробка	Мінімальні	Негайна	Можливість навіть додаткового прибутку
4	Сонячні панелі	~200 000 грн	~2.9 роки	На майбутнє – чиста економія

Екологізація логістики — це не тільки про збереження довкілля, а й вигідна інвестиція, навіть базові заходи дають певну економію та зменшення викидів. Однак, використання процесів екологізації в логістиці, незважаючи на їхню важливість для сталого розвитку, супроводжується низкою ризиків [10]. По-перше, існує ризик зростання витрат: впровадження екологічних технологій, модернізація транспорту, оптимізація маршрутів і перехід на екологічні упаковки потребують значних фінансових інвестицій. Це може призвести до тимчасового зниження прибутковості компаній і викликати опір з боку власників чи акціонерів. По-друге, є ризик технологічної невідповідності, коли обрані екологічні рішення можуть не відповідати особливостям діяльності підприємства або виявлятися менш ефективними у порівнянні з традиційними підходами. Третім важливим ризиком є можливість порушення безперервності постачань через недостатню надійність нових екологічних транспортних засобів чи інфраструктури. Крім того, високою є ймовірність регуляторних змін: стандарти екологічності можуть посилюватися, що вимагатиме додаткових витрат на адаптацію процесів і технологій. Соціальні ризики також мають значення, оскільки працівники можуть чинити опір змінам через

необхідність набуття нових компетенцій або зміну умов праці. Нарешті, репутаційні ризики виникають у випадках, коли компанія декларує екологічну відповідальність, але не досягає задекларованих цілей, що може спричинити втрату довіри споживачів і партнерів. Таким чином, хоча екологізація логістики є необхідним етапом розвитку сучасних компаній, її впровадження потребує детального планування і врахування комплексної системи ризиків.

Для мінімізації ризиків, пов'язаних із впровадженням процесів екологізації в логістиці, необхідно застосовувати комплексний підхід. Щодо фінансових ризиків, ефективним рішенням є поступова модернізація процесів через поетапне впровадження екологічних технологій та залучення державного чи міжнародного фінансування, грантів і програм підтримки сталого розвитку. Для уникнення технологічної невідповідності важливо проводити детальний попередній аналіз і пілотне тестування нових рішень, залучаючи до процесу кваліфікованих експертів. Для зниження ризику порушення безперервності постачань доцільно розробити альтернативні логістичні маршрути та сценарії реагування на надзвичайні ситуації. В умовах постійних змін регуляторних вимог компанії мають впроваджувати гнучкі системи менеджменту, що дозволяють швидко адаптуватися до нових норм, а також активно взаємодіяти з галузевими асоціаціями та регуляторами для завчасного отримання інформації про майбутні зміни. Для подолання соціальних ризиків необхідно забезпечити належне навчання працівників, створити умови для їхньої участі в процесах змін і стимулювати ініціативність через системи мотивації. Репутаційні ризики можуть бути мінімізовані шляхом прозорої комунікації із зацікавленими сторонами, регулярного звітування про досягнення в сфері сталого розвитку та реалістичного формування цілей, що базуються на об'єктивних можливостях компанії. Загалом, успішна екологізація логістики потребує стратегічного бачення, гнучкого планування, інвестицій у людський капітал і відкритого діалогу із суспільством.

Висновок. Екологізація в логістичній системі може і повинна охоплювати всі напрямки, а саме в транспортній логістиці може бути реалізована через використання екологічного транспорту (електромобілі, гібриди, транспорт на біопаливі); оптимізація маршрутів для зменшення споживання палива; впровадження мультимодальних перевезень. У складській логістиці: енергоефективне освітлення та опалення складів (LED, альтернативна енергетика); екологічні матеріали для будівництва та утеплення складів; управління відходами на складах (сортування, переробка). Використання багаторазової або біорозкладної упаковки та мінімізація об'єму та ваги упаковки для зменшення витрат палива при транспортуванні. В управлінні запасами зменшення надлишків, щоб уникнути утворення непотрібних або прострочених товарів та сприяння циркулярній економіці — повернення непроданих чи пошкоджених товарів до виробника. У зворотній логістиці (reverse logistics) організація повернення товарів, тари, упаковки та утилізація; підтримка переробки та повторного використання матеріалів. Впровадження систем моніторингу логістичних процесів для зниження шкідливих викидів та використання цифрових рішень для мінімізації паперових носіїв (електронна документація).

Отже, процеси екологізації в логістиці є не лише доцільними, а й необхідними в умовах сучасних економічних і екологічних викликів. Впровадження "зелених" практик у логістичні системи сприяє зменшенню негативного впливу на довкілля, оптимізації використання ресурсів, зниженню витрат на енергоспоживання та транспортування, а також відповідає зростаючим вимогам регуляторних органів і очікуванням свідомих споживачів. Екологізація логістики забезпечує підприємствам довготермінову конкурентоспроможність, сприяє формуванню позитивного іміджу бренду і стає важливою складовою корпоративної соціальної відповідальності. Таким чином, інтеграція екологічних принципів у логістичні процеси є стратегічним кроком, що поєднує економічну вигоду зі збереженням навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Hryhorak M. Yu., Trushkina N. V. (2020) "Development of the logistics system of the economic region "polissya" in the context of the green economy: ecological problems and perspectives". Intellectualization of logistics and Supply Chain Management. vol.4, pp.27-40, <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2020-4-3>
2. Hobela V. V. (2020) "Logistics as a supply tool ecological and economic security of the state". Intellectualization of logistics and Supply Chain Management. vol.3, pp.29-37. <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2020-3-3>
3. Dzwigol, H., Trushkina, N., & Kwilinski, A. (2021). The Organizational and Economic Mechanism of Implementing the Concept of Green Logistics. Virtual Economics, 4(2), 41-75 URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/86492>
4. Grytsenko S.I., Savchenko L.V., Serhii Kryshstal (2022) "Conceptual principles of the "green" technologies introduction in the logistics activities of Ukrainian companies in the context of the implementation of European environmental programs". Intellectualization of logistics and Supply Chain Management. vol.13, pp.15-26. <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2022-13-2>
5. Мазаракі, А., І Харсун, Л. (2024). Розвиток Логістичної Системи України: Екологічні Виклики. Економіка України, 61 (9(682)), 3–12. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2018.09.003>
6. Anastas P.T, Wamer J.C.Green chemistry: theory and practice. Oxford Sci. publ., Oxford, 2019.30 p.
7. Brynjolfsson E. The matrix of change: a tool for business process reengineering. URL: <http://ccs.mit.edu/papers/CCSWP189/CCSWP189.html>
8. Логістична послуга: Ключ до ефективності бізнесу
URL: <https://midmoon.com.ua/logistychna-posluga-klyuch-do-efektyvnosti-biznesu/>
9. Резнік Н. П., Мариніна О. Л. «Зелена» логістика у бізнесі логістичних перевезень: перспективи та особливості розвитку «зеленої» логістики у бізнесі для України. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2024 рік. Том 9. № 1. С.62-66. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-10>
10. Корнійко Я. Р., Валявська Н. О. Понятійний апарат та етапи розвитку екологістики. Економіка та держава. 2019. No 1. С. 43–46. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2019.1.43>

References

1. Hryhorak, M. Yu., & Trushkina, N. V. (2020). Development of the logistics system of the economic region "Polissya" in the context of the green economy: ecological problems and perspectives. Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management, 4, 27–40. <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2020-4-3>
2. Hobela, V. V. (2020). Logistics as a supply tool for ecological and economic security of the state. Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management, 3, 29–37. <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2020-3-3>
3. Dzwigol, H., Trushkina, N., & Kwilinski, A. (2021). The organizational and economic mechanism of implementing the concept of green logistics. Virtual Economics, 4(2), 41–75. Retrieved from <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/86492>
4. Grytsenko, S. I., Savchenko, L. V., & Kryshstal, S. (2022). Conceptual principles of the "green" technologies introduction in the logistics activities of Ukrainian companies in the context of the implementation of European environmental programs. Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management, 13, 15–26. <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2022-13-2>
5. Mazarak, A., & Kharsun, L. (2024). Development of Ukraine's logistics system: Environmental challenges. Ekonomika Ukrainy, 61(9(682)), 3–12. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2018.09.003>
6. Anastas, P. T., & Warner, J. C. (2019). Green chemistry: theory and practice. Oxford: Oxford Science Publications.
7. Brynjolfsson, E. (n.d.). The matrix of change: a tool for business process reengineering. Retrieved from <http://ccs.mit.edu/papers/CCSWP189/CCSWP189.html>

8. Logistic service: The key to business efficiency. Retrieved from <https://midmoon.com.ua/logistychna-posluga-klyuch-do-efektyvnosti-biznesu/>

9 Reznik N. P., Marynina O. L. «Zelena» lohistyka u biznesi lohistychnykh perevezen: perspektyvy ta osoblyvosti rozvytku «zelenoi» lohistyky u biznesi dlia Ukrainy. Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky. 2024 rik. Tom 9. № 1. S.62-66. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-10>

10 Korniyko, J. R. and Valyavska, N. O. (2019) Poniatijnyj aparat ta etapy rozvytku ekolohistyky [The conceptual apparatus and stages of ecological development]. Economy and the state, vol. 1, pp. 43–46. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2019.1.43>

GREENING OF PRODUCTION: LOGISTICS ASPECTS

Tarayevska Lesya

PhD, Associated professor of the Department of Management and Administration
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas
76019, Ivano-Frankivsk, St. Carpathian, 15
e-mail: lesia.taraievska@nung.edu.ua

Haliuk Iryna

PhD, Associated professor of the Department of Management and Administration
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas
76019, Ivano-Frankivsk, St. Carpathian, 15
e-mail: irynagaliuk11@gmail.com

Abstract. The article explores the relevance of greening production and logistics processes in the context of globalization, growing environmental awareness, and the need to ensure sustainable enterprise development. It substantiates that logistics, as a key component of production and distribution chains, significantly impacts the environmental footprint of enterprises through greenhouse gas emissions, excessive resource use, and waste generation. It is determined that the implementation of environmentally friendly practices in logistics activities—such as transportation route optimization, the use of eco-friendly vehicles, the transition to reusable packaging, the development of "green" logistics hubs, and the use of renewable energy sources—is not only an environmental necessity but also a significant competitive advantage. The paper provides a detailed analysis of the role of logistics processes at different stages of the product life cycle, where their share may reach 40–60% of total costs, emphasizing the strategic importance of logistics greening for achieving economic efficiency. The article includes hypothetical calculations of the economic benefits and environmental effects resulting from the implementation of environmental measures in logistics, such as route optimization, the use of reusable packaging, waste sorting and recycling, and the installation of solar energy systems for warehouse operations. The results demonstrate that even basic greening initiatives can lead to significant cost savings, CO₂ emission reductions, and decreased environmental impact. The study concludes that the greening of logistics is an integral part of corporate social responsibility, enhances enterprise competitiveness, fosters a positive brand image, meets the increasing demands of regulatory authorities and environmentally conscious consumers, and contributes to achieving sustainable development goals. Integrating environmental principles into logistics processes is positioned as a strategic direction for modernizing enterprises in response to current economic and environmental challenges.

Keywords: greening of production, green logistics, sustainable development, environmental and economic efficiency.