

Хмельницький національний університет
Факультет міжнародних відносин і права
Кафедра міжнародних економічних відносин

ДИПЛОМНА РОБОТА

Бакалавр

Освітній рівень

Галузь знань 29 Міжнародні відносини
Шифр і назва галузі знань

Спеціальність 292 Міжнародна логістика та митна справа
Шифр і назва спеціальності

Освітня програма Міжнародні економічні відносини

Тема: «Розвиток сталої логістики: міжнародна практика та можливості для України»

Виконав: студент 4 курсу, група МЕВ -21-1 А.А. Березовський
Підпис Ініціали, прізвище

Керівник: к.е.н., доцент О.Ф.Яременко
Підпис, дата Ініціали, прізвище

До захисту допускаю:
В.О.Зав.кафедри МЕВ, д.е.н., професор Д.М. Васильківський
Підпис, дата Ініціали, прізвище

_____ 2025 р.

Хмельницький, 2025

Міністерство освіти і науки України
Хмельницький національний університет

Факультет міжнародних відносин
Кафедра міжнародних економічних відносин
Освітній рівень перший (бакалаврський)
Галузь знань 29 Міжнародні відносини
Спеціальність 292 Міжнародна логістика та митна справа
Освітня програма Міжнародні економічні відносини

ЗАТВЕРДЖУЮ:
В.О.Завідувача кафедри міжнародних
економічних відносин
Д.М. Васильківський
"_____" _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студента

Березовського Андрія Андрійовича

1. Тема роботи: «Розвиток сталої логістики: міжнародна практика та можливості для України»

затверджено наказом по університету від 07.02.2025 р. № 23

2. Термін здачі закінченої роботи 20.06.2025р.

3. Вихідні дані до роботи: праці вітчизняних і закордонних учених, законодавчі і нормативні акти України, підручники, монографії, методичні рекомендації, наукові статті, звіти міжнародних організацій в галузі сталої логістики в Україні та за кордоном.

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які належить розробити): Теоретико-методичні засади сталої логістики. Дослідження міжнародного досвіду у сфері сталої логістики. Україна в контексті розвитку сталої логістики: можливості та перспективи

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

- _____ 15 таблиць (назви таблиць);

- _____ 2 рисунки (назви рисунків);

- _____ 12 слайдів ілюстративного матеріалу.

6. Консультанти розділів дипломної роботи:

Розділ	Консультанти	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 2025рКерівник роботи Завдання прийняв до виконання 

Календарний план

№ з/п	Етап дипломної роботи	Термін виконання етапу	Примітка
1.	Розділ 1. Теоретико-методичні засади сталої логістики		Виконано
2.	Розділ 2. Дослідження міжнародного досвіду у сфері сталої логістики		Виконано
3.	Розділ 3. Україна в контексті розвитку сталої логістики: можливості та перспективи		Виконано

Студент


ПідписА.А. Березовський
Ініціали, прізвище

Керівник


ПідписО.Ф. Яременко
Ініціали, прізвище

АНОТАЦІЯ

Березовський А.А. «Розвиток сталої логістики: міжнародна практика та можливості для України». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Диплом на здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 292 «Митна логістика та митна справа». – Хмельницький національний університет, Хмельницький, 2025.

Дипломна робота присвячена дослідженню теоретичних засад, сучасного стану та перспектив розвитку сталої логістики в Україні в умовах повоєнного відновлення, цифрової трансформації та міжнародної інтеграції. У роботі розглянуто зміст поняття «стала логістика» та її ключові компоненти — екологічність, економічна ефективність і соціальна відповідальність. Проведено аналіз міжнародного досвіду формування сталої логістики на прикладах країн ЄС, Азії та Північної Америки, виокремлено основні напрями трансформації логістичних систем: цифровізація, зелена логістика, державно-приватне партнерство, кризостійкість та післявоєнне відновлення. Досліджено сучасний стан логістичної інфраструктури України. У роботі систематизовано напрями державної політики у сфері сталої логістики, здійснено порівняльний аналіз міжнародних і національних законодавчих ініціатив, а також розроблено рекомендації для українського бізнесу щодо впровадження сталих логістичних рішень. Зокрема, представлено приклади українських компаній, які вже реалізують «зелені» ініціативи. У роботі обґрунтовано, що сталий розвиток логістики є необхідною умовою для економічної модернізації України, підвищення її транзитного потенціалу та ефективного включення у глобальні ланцюги постачання.

Ключові слова: стала логістика, зелена логістика, цифровізація, логістична інфраструктура, мультимодальні перевезення, міжнародний досвід, державно-приватне партнерство, екологічна відповідальність, післявоєнне відновлення, національна політика.

ABSTRACT

Berezovsky A.A. «Development of Sustainable Logistics: International Practice and Opportunities for Ukraine» – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Diploma for obtaining a bachelor's degree in specialty 292 "Customs logistics and customs affairs". – Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi, 2025.

The diploma is devoted to the study of the theoretical foundations, current state, and prospects for the development of sustainable logistics in Ukraine in the context of post-war recovery, digital transformation, and international integration. The paper examines the concept of "sustainable logistics" and its key components - environmental friendliness, economic efficiency, and social responsibility. The international experience of sustainable logistics development is analyzed using examples from the EU, Asia, and North America, with a focus on key directions of logistics system transformation: digitalization, green logistics, public-private partnerships, resilience, and post-war recovery.

The current state of Ukraine's logistics infrastructure is explored. The study systematizes the directions of state policy in the field of sustainable logistics, presents a comparative analysis of international and national legislative initiatives, and provides recommendations for Ukrainian businesses on implementing sustainable logistics solutions. In particular, the thesis highlights examples of Ukrainian companies that are already implementing "green" initiatives.

It is substantiated that sustainable logistics development is a necessary condition for Ukraine's economic modernization, enhancement of its transit potential, and effective integration into global supply chains.

Keywords: sustainable logistics, green logistics, digitalization, logistics infrastructure, multimodal transportation, international experience, public-private partnership, environmental responsibility, post-war recovery, national policy.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СТАЛОЇ ЛОГІСТИКИ	10
1.1. Еволюція концепції сталої логістики: підходи та класифікація	10
1.2. Принципи, складові та моделі сталої логістики в умовах глобальних трансформацій	16
1.3. Методи оцінювання сталості логістичних систем	20
Висновки до розділу 1	25
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ У СФЕРІ СТАЛОЇ ЛОГІСТИКИ.....	28
2.1. Глобальні тренди в галузі сталої логістики	28
2.2. Порівняльний аналіз країн-лідерів за індексом логістичної ефективності (LPI) та індикаторами сталого розвитку	33
2.3 Рейтинг міжнародних екологічно відповідальних транспортних систем ...	39
Висновки до розділу 2	42
РОЗДІЛ 3. УКРАЇНА В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ СТАЛОЇ ЛОГІСТИКИ: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	44
3.1 Можливості трансформації логістичних систем України на засадах сталого розвитку: міжнародний досвід	44
3.2 Напрями державної політики та бізнес-ініціатив для стимулювання сталої логістики	51
Висновки до розділу 3.....	56
ВИСНОВКИ.....	59
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	62

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. У XXI столітті логістика відіграє ключову роль у забезпеченні стійкості національних економік, їх інтеграції у світові ланцюги постачання та подоланні кризових викликів. В умовах повоєнного відновлення України та її стратегічного курсу на євроінтеграцію набуває особливого значення розвиток сталої логістики як багатовимірного підходу, що поєднує економічну ефективність, соціальну відповідальність і екологічну безпеку. Модернізація логістичних систем України відповідно до принципів сталого розвитку (модель «три П»: People, Planet, Profit) дозволить зміцнити транзитний потенціал країни, поліпшити інфраструктурну спроможність і підвищити конкурентоспроможність в умовах інтеграції до ЄС.

Світовий досвід свідчить про ефективність поєднання цифрових інструментів, зеленої логістики, державно-приватного партнерства та кризостійких рішень. Україна має потенціал до адаптації цих практик з урахуванням національного контексту. Особливо актуальним є п'ятий напрям – післявоєнне відновлення логістики, який поєднує модернізацію інфраструктури з принципами «Build Back Better» і Європейського зеленого курсу.

Проблематиці сталої логістики присвячено праці українських дослідників – П. Бондарчука, О. Скляр, І. Струтинської, В. Ауліна, Н. Тюріної, а також закордонних авторів – J.-P. Rodrigue, M. Christopher, A. Branch, D. Waters. Вагомий вклад здійснюють аналітичні звіти міжнародних організацій – OECD, Європейської комісії, ITF, EEA, UNDP, які висвітлюють сучасні тенденції цифрової трансформації, екологізації транспорту, стійкості до криз та інституційного партнерства.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є вивчення міжнародного досвіду розвитку сталої логістики та визначення можливостей трансформації логістичної системи України з урахуванням викликів відновлення та євроінтеграції.

Завдання дослідження:

- розкрити сутність сталої логістики, її принципи та напрями розвитку;
- проаналізувати глобальні тренди у сфері сталої логістики;
- охарактеризувати стан логістичної інфраструктури України у 2020–2024 рр.;
- дослідити логістичні потоки, ринок послуг і партнерські взаємодії України;
- систематизувати міжнародний досвід трансформації логістики на засадах сталого розвитку;
- виявити напрями державної політики та бізнес-ініціатив для стимулювання сталої логістики;
- сформулювати рекомендації щодо адаптації світових практик до українських умов.

Об’єкт дослідження: логістична система України в умовах трансформації.

Предмет дослідження: напрями впровадження сталої логістики в Україні з урахуванням міжнародного досвіду.

Методи дослідження. У роботі використано загальнонаукові та спеціальні методи: аналіз, синтез, систематизацію, порівняння, логічний, статистичний методи, для виявлення особливостей сталої логістики України, та інших країн світу, а також структурно-функціональний і порівняльний аналіз для вивчення міжнародного досвіду.

Інформаційна база дослідження включає наукові праці українських і зарубіжних авторів, законодавчі документи України, звіти міжнародних організацій, наукові публікації українських і зарубіжних авторів, дані Державної служби статистики України, інформація публікацій електронних ресурсів.

Наукова новизна полягає у систематизації міжнародного досвіду щодо трансформації логістичних систем на принципах сталого розвитку, визначенні унікального напрямку післявоєнного відновлення логістики України з позицій моделі «три П» та концепції «Build Back Better», а також формуванні пропозицій

щодо державної політики та бізнес-підходів для сталого розвитку логістики в українському контексті.

Практичне значення дослідження полягає у розробці структурованих рекомендацій для впровадження сталої логістики в Україні, які можуть бути використані органами влади, підприємствами, інвесторами та науковими установами при формуванні стратегій, планів відновлення та інтеграційних програм.

Структура і обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний текст охоплює 62 сторінки. Роботу доповнюють 15 таблиць і 2 рисунки. Список джерел налічує 84 найменувань.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СТАЛОЇ ЛОГІСТИКИ

1.1. Еволюція концепції сталої логістики

На сучасному етапі логістика розглядається як інтегроване просторове системне середовище, яке забезпечує організоване переміщення вантажів від виробника до кінцевого споживача. Її становлення та розвиток у контексті міжнародних економічних відносин значною мірою зумовлені тенденціями глобалізації, що охоплюють ринки матеріальних ресурсів, робочої сили, капіталу, виробництва та збуту готової продукції. Ці процеси є характерними для функціонування транснаціональних корпорацій і фінансово-промислових груп. У межах таких змін активно формуються та розвиваються міждержавні транспортно-логістичні, телекомунікаційні, дистрибутивні та інші макрологістичні системи, що сприяють підвищенню ефективності міжнародних логістичних процесів.

У контексті повномасштабної війни в Україні концепція сталої логістики стикається з безпрецедентними викликами. Зруйнована транспортна інфраструктура, порушення ланцюгів постачання, ризики безпеки перевезень та дефіцит ресурсів ускладнюють реалізацію екологічних та соціально відповідальних логістичних рішень. Водночас післявоєнне відновлення України відкриває можливості для переосмислення логістичних стратегій на принципах сталості: впровадження сучасних «зелених» технологій, діджиталізації логістичних процесів, інтеграції до європейського ринку та побудови енергоефективної інфраструктури.

Проблематика становлення та функціонування логістичних систем знайшла широке висвітлення в наукових працях зарубіжних і вітчизняних дослідників, зокрема таких учених, як Д. Дж. Бауерсокс, Д. Дж. Клосс, Р. Брейлі, Є. Крикавський, М. Оклендер, М. Постан, О. Сумець, Н. Чухрай та ін. Значна увага розвитку логістики в окремих країнах світу приділяється також у

дослідженнях міжнародних організацій, серед яких варто відзначити Всесвітній економічний форум, Світовий банк та інші.

Як основні рушійні сили глобалізації бізнесу в логістиці визнаються такі явища [72] (рис 1.1.):

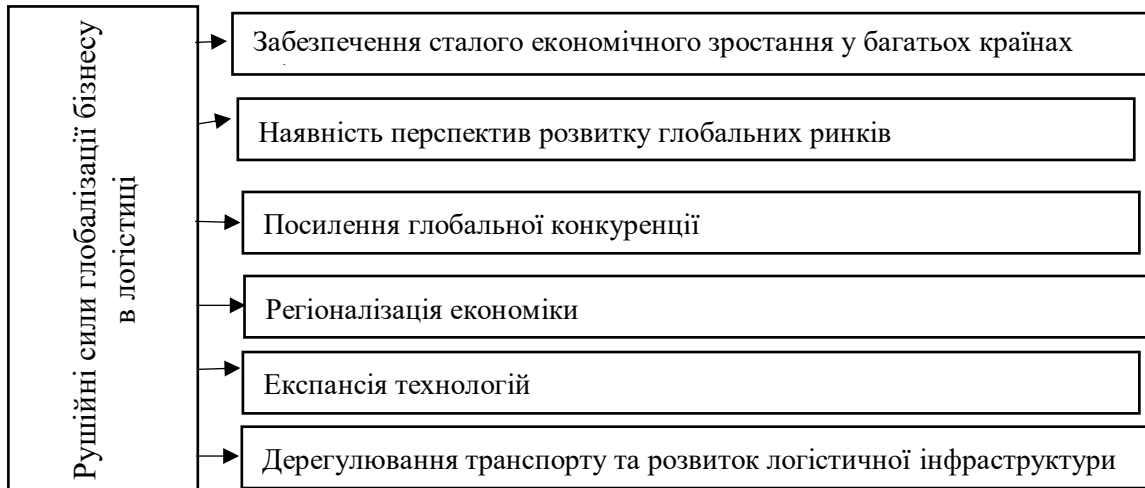


Рис.1.1. – Рушійні сили глобалізації бізнесу в логістиці

Активізація процесів глобалізації, інтернаціоналізації та транснаціоналізації значною мірою посилила роль логістики як стратегічного елементу міжнародної економічної взаємодії, що зумовлює необхідність формування та вдосконалення міжнародних транспортно-логістичних систем. Водночас зростання екологічних викликів і зростаючі вимоги до корпоративної соціальної відповідальності актуалізують інтеграцію принципів сталого розвитку у логістичну діяльність як обов’язкову умову її подальшої ефективної трансформації.

Підвищена увага до концепції сталого розвитку стимулює як компанії, так і держави до розроблення та впровадження інноваційних стратегій, спрямованих на мінімізацію негативного впливу логістичних процесів на навколишнє середовище. У цьому контексті стратегічний підхід до забезпечення сталості в глобальній логістиці постає не лише як необхідність, а й як чинник підвищення конкурентоспроможності та досягнення довгострокових соціально-економічних і екологічних цілей.

Аналіз сучасних стратегій сталого розвитку логістики на глобальному рівні дозволяє виявити ключові тенденції, що формують майбутнє цієї сфери. Вивчення передових практик демонструє, як підприємства адаптуються до викликів глобалізації та функціонують в умовах зростаючої конкуренції. Такий аналіз не лише висвітлює поточний стан сталих логістичних підходів, а й дає змогу сформулювати ефективні стратегії для їх подальшого вдосконалення.

Огляд останніх досліджень і публікацій свідчить про зростання інтересу вітчизняних науковців до проблематики сталої логістики в умовах глобалізації. Так, М. Саєнсус [76] у своїх працях досліджує вплив логістичних процесів на довкілля, акцентуючи на важливості впровадження концепції сталого розвитку та сталої логістики. Зокрема, автор зазначає, що стратегія сталої логістики дає змогу суттєво зменшити екологічний вплив бізнесу, а також пом'якшити соціальні та екологічні наслідки логістичних операцій. В іншій роботі [76] Саєнсус розглядає основні напрями розвитку сталої логістики, підкреслюючи важливість урахування екологічного чинника під час здійснення логістичної діяльності.

Сало Я. [77] наголошує на об'єктивній необхідності екологізації логістичних систем та аналізує концептуальні й прикладні аспекти застосування екологічних технологій у підвищенні ефективності логістики в умовах ринкової нестабільності. У роботі розглянуто екологічні технології, пов'язані зі збиранням, сортуванням, транспортуванням, утилізацією та зберіганням відходів, а також принципи екологічного управління логістичними потоками.

Проблематику впливу глобального тренду екологізації на міжнародну логістичну діяльність аналізує М. Сандул [78]. Автор підкреслює, що впровадження екологічно сприятливих рішень сприяє формуванню позитивного іміджу соціально відповідальної компанії. В умовах інтенсифікації глобалізаційних процесів та загострення конкуренції актуальними є дослідження перспектив і практик впровадження концепції «зеленої» логістики в міжнародну транспортно-логістичну діяльність.

Н. Резнік та О. Мариніна [75] акцентують увагу на зростаючій ролі соціальної відповідальності бізнесу у трансформації логістичних систем. У своїй роботі вони розглядають цілі, завдання та принципи «зеленої» логістики, а також фактори, що сприяють формуванню відповідального підходу до здійснення логістичних операцій. Дослідниці наголошують, що досягнення як кількісних, так і якісних результатів у логістиці можливе лише за умови інтеграції економічних, соціальних та екологічних чинників, що реалізуються через ресурсощадні технології. Також проаналізовано вплив різних видів транспорту на довкілля та наведено приклади ефективного використання «зелених» рішень у транспортно-логістичній сфері.

О. Завадська [64] здійснює аналіз передумов для актуалізації процесів оптимізації ланцюгів постачання. Авторка визначає сутність цієї категорії, систематизує основні проблемні зони, зокрема управління запасами, ризиками, попитом та споживчими очікуваннями, і досліджує методи оптимізації логістичних процесів. У роботі також розглянуто приклади впровадження таких методів в умовах пандемії COVID-19 та повномасштабної війни в Україні.

Поняття «сталий розвиток» уперше було офіційно сформульоване Всесвітньою комісією з навколишнього середовища та розвитку ООН, відомою як Комісія Брундтланд. У звіті цієї комісії сталий розвиток визначено як такий, що задовольняє потреби сучасного покоління, не створюючи загроз для здатності майбутніх поколінь задовольняти власні потреби [62]. Від часу свого виникнення концепція сталого розвитку зазнала суттєвих змін, еволюціонувала та постійно адаптується до нових глобальних викликів.

Реалізація принципів сталого розвитку на глобальному рівні є можливою лише за умов координації дій усіх учасників цього процесу. Зважаючи на системний характер сталого розвитку, він охоплює всі рівні соціально-економічної системи - глобальний, національний, регіональний і локальний - та інтегрує основні сфери її функціонування: економічну, соціальну й екологічну [83].

Узагальнюючи викладене, можемо сказати наступне: концепція сталого розвитку базується на інтеграції трьох ключових складових: економічної, соціальної та екологічної. У науковій і практичній літературі ці складники часто узагальнюють під назвою «три П» — Прибуток (Profit), Люди (People) і Планета (Planet). Досягнення балансу між цими компонентами є передумовою ефективного функціонування логістики в умовах сталого розвитку. Такий підхід дає змогу не лише забезпечити високий рівень логістичного сервісу, але й сприяє раціональному використанню ресурсів, зменшенню негативного впливу на довкілля та підвищенню соціальної відповідальності підприємств.

Застосування тривимірного підходу до сталого розвитку, що охоплює економічну, екологічну та соціальну складові, не обов'язково передбачає пропорційне зростання витрат часу або ресурсів. Навпаки, за умови ефективної інтеграції принципів сталості в логістичні процеси, організація може досягти оптимізації діяльності. Зокрема, зменшення негативного впливу на довкілля та підтримка соціально відповідальної поведінки сприяють формуванню позитивного іміджу, зростанню довіри з боку споживачів і, як наслідок, покращенню загального співвідношення витрат і результатів (так званого «співвідношення ціни та якості»).

Відповідно до концепції сталого розвитку, узагальненої у документах ООН та наукових дослідженнях сформовано таблицю основних типів ефектів сталого розвитку за тривимірною моделлю, яка може бути основою для аналізу впливу логістичних стратегій на сталий розвиток у міжнародному контексті.

Таблиця 1.1. - Ефекти реалізації принципів сталого розвитку за тривимірною моделлю (People, Planet, Profit) [56].

Стовпи сталого розвитку	Типи ефектів
Економічний (Profit)	<ul style="list-style-type: none"> – Економічне відновлення – Сталий економічний розвиток – Розробка систем екологічного менеджменту – Аналіз загальної вартості володіння (ТСО) та оцінка життєвого циклу – Оптимальне співвідношення «ціна–якість» – Зменшення рівня бідності

Екологічний (Planet)	<ul style="list-style-type: none"> – Раціональне управління природними ресурсами – Інтегроване просторове планування – Скорочення викидів парникових газів (зокрема CO₂) – Використання альтернативних джерел енергії (сонячна, вітрова тощо) – Ефективне управління водними ресурсами – Розвиток сталого сільського господарства – Збереження морських ресурсів – Захист екосистем – Зменшення забруднення та ефективне поводження з відходами
Соціальний (People)	<ul style="list-style-type: none"> – Поліпшення якості життя населення – Забезпечення належних умов праці – Розвиток людського капіталу та освіти – Підтримка гендерної рівності та інклюзивності – Підвищення рівня охорони здоров'я – Зменшення соціальної нерівності – Залучення громад до процесів управління – Підтримка культурної та соціальної сталості

Для досягнення цілей сталого розвитку в логістиці важливо впроваджувати не лише загальні концепції, а й конкретні практичні заходи. Організації мають критично оцінювати власні процеси, визначати слабкі місця та знаходити ефективні шляхи їх удосконалення. З огляду на це, значну увагу слід приділяти впровадженню найкращих практик, які дозволяють досягти збалансованого поєднання економічних, екологічних та соціальних інтересів. У таблиці нижче систематизовано ключові напрями вдосконалення логістичних процесів із зазначенням поточних проблем, можливих рішень і переваг, що можуть бути досягнуті завдяки їх реалізації.

Таблиця 1.2. - Ключові напрями сталого удосконалення логістичних процесів: проблеми, рішення та переваги

Сфера діяльності	Поточна ситуація	Рекомендовані рішення	Переваги
Транспортування	Транспортний парк спричиняє значні обсяги забруднення, якість повітря знижується.	<ul style="list-style-type: none"> – Фіксація переміщень, витрат та обслуговування транспорту. – Інвестування в технічне обслуговування згідно з потребами. – Прокладання коротших маршрутів. 	Зниження викидів, підвищення ефективності, скорочення витрат.

		– Впровадження екологічних транспортних засобів.	
Дистрибуція	Канали дистрибуції погано організовані або з великою втратою ефективності.	– Планування ланцюга постачання з урахуванням витрат на відходи. – Поєднання виробництва з дистрибуцією (географічна близькість). – Аудит постачальників 3-го рівня.	Швидші поставки, підвищення гнучкості, зменшення відходів.
Закупівлі	Відбір постачальників лише за ціною може приховувати неетичну або неекологічну діяльність.	– Впровадження екологічних та етичних критеріїв відбору. – Вивчення та адаптація кращих практик інших компаній.	Покращення репутації, зменшення ризиків.
Зберігання	Втрати продукції через псування або пошкодження.	– Вдосконалення інфраструктури складів. – Використання природного освітлення та вентиляції. – Інвестиції в ВДЕ (сонячні, вітрові джерела енергії).	Енергоефективність, економія коштів, зниження втрат.
Пакування	Надмірне використання неекологічних матеріалів.	– Вибір оптимального способу транспорту з урахуванням упаковки. – Скорочення кількості пакування. – Використання багаторазових або біорозкладних матеріалів (наприклад, гофрокартон).	Збереження ресурсів, зменшення негативного впливу на довкілля.

Ця таблиця є наочним інструментом для оцінки поточних логістичних практик і запровадження змін, що сприятимуть сталому розвитку відповідно до міжнародних стандартів та корпоративної відповідальності.

Таким чином, концепція сталої логістики (*sustainable logistics*) передбачає гармонійне поєднання економічної ефективності, екологічної відповідальності та соціальної стійкості.

1.2. Принципи, складові та моделі сталої логістики в умовах глобальних трансформацій

Реалії XXI століття засвідчують, що логістика не може більше функціонувати виключно на засадах економічної ефективності. Сучасна логістична система повинна відповідати викликам сталого розвитку, що охоплюють екологічні, економічні та соціальні складові. Сталий розвиток логістики передбачає не лише адаптацію окремих елементів логістичного ланцюга, а й системну трансформацію управлінських підходів до планування, організації й контролю логістичних процесів відповідно до принципів сталості.

Ці принципи охоплюють три взаємопов'язані виміри:

- екологічний – зменшення шкоди довкіллю;
- економічний – підвищення ефективності та прибутковості;
- соціальний – забезпечення безпечних умов праці та соціальної справедливості.

Таку триєдину модель сталого розвитку часто визначають як модель «трьох вимірів» (Triple Bottom Line) [11].

В умовах посилення глобального екологічного регулювання (зокрема через такі ініціативи, як European Green Deal, Fit for 55, а також введення механізму вуглецевого коригування імпорту – CBAM) [74], екологічні аспекти логістики безпосередньо впливають на економічні показники підприємств. Компанії, які не дотримуються сучасних вимог щодо декарбонізації, ризикують зазнати фінансових втрат, стикнутися з бар'єрами в зовнішній торгівлі, штрафними санкціями або втратою репутації.

Виділяють такі ключові принципи сталої логістики [65]:

- Принцип екологічної ефективності – зменшення негативного впливу на довкілля шляхом впровадження енергоефективних технологій, альтернативного палива, скорочення викидів CO₂.

- Принцип економічної доцільності – впровадження зелених рішень має забезпечувати не лише екологічну, а й фінансову ефективність, зберігаючи або підвищуючи конкурентоздатність компанії.
- Принцип соціальної відповідальності – дотримання соціальних стандартів, забезпечення належних умов праці, етична поведінка компанії та підвищення добробуту населення.
- Принцип інтегрованого управління – забезпечення ефективної взаємодії між усіма учасниками ланцюга постачання, включно з органами державної влади.
- Принцип циркулярності (замкненого циклу) – пріоритет повторного використання, утилізації та переробки матеріалів і ресурсів на всіх етапах логістики.

У контексті реалізації цих принципів у практиці логістичних компаній поширеними є такі моделі, як показано в таблиці 1.3:

Таблиця 1.3. - Сучасні моделі логістики сталого розвитку

Модель	Ключова характеристика	Приклад реалізації
Екологічного вдосконалення (eco-efficiency model)	Орієнтація на мінімізацію ресурсоспоживання та екологічного навантаження	Meest China – акцент на економічний ефект зеленої логістики
Комплексної стійкості (triple bottom line model)	Баланс між прибутком, довкіллям і соціальною відповідальністю	European Green Deal (ЄС) – екосоціальна трансформація
Інноваційна модель	Використання цифрових технологій (Big Data, IoT, GPS, аналітика) для прозорості та ефективності	Сучасні логістичні компанії, що впроваджують Smart Logistics

Як зазначено у звітах UNDP Україна та IFC [56, 59], сталий розвиток логістики не є тягарем для бізнесу, а навпаки – стає інструментом формування довгострокових конкурентних переваг, підвищення привабливості для інвесторів та доступу до міжнародних ринків. Дослідження [65] свідчать, що сталий ланцюг постачання створює додану вартість, орієнтовану на відповідального споживача, та посилює конкурентоспроможність компаній.

Публікації [34] підтверджують, що впровадження екологічно відповідальних логістичних рішень є ключовою умовою виходу на ринки ЄС.

Окрім того, зелена логістика дозволяє оптимізувати витрати на паливо, зменшити залежність від традиційних енергоносіїв та підвищити загальну ефективність логістичних процесів. Таким чином, екологічна мотивація поєднується з економічною вигодою, формуючи нову парадигму сталого логістичного управління. На практиці сталий розвиток логістики втілюється через впровадження конкретних рішень у ключових сферах діяльності підприємств.

Також, сталий розвиток у логістиці можна розглядати на двох просторових рівнях: глобальному – забезпечення довготривалої екологічної стабільності та збереження ресурсів для майбутніх поколінь; місцевому – зниження локального забруднення, створення робочих місць, покращення умов життя в конкретних регіонах.

Сталий розвиток логістики передбачає комплексний підхід до організації логістичних процесів, що поєднує економічну вигоду, збереження довкілля та соціальну відповідальність. Практична реалізація принципів сталості у логістиці здійснюється шляхом впровадження інноваційних та ефективних рішень, наведених у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4. – Компоненти реалізації сталої логістики

Складова	Ключові фактори	Приклади реалізації	Очікувані переваги
Екологічна	Зменшення викидів парникових газів, зниження споживання ресурсів, управління відходами, екологічна сертифікація	Впровадження електротранспорту, оптимізація маршрутів, використання біопального, переробка упаковки	Менше викидів CO ₂ , відповідність міжнародним нормам, краща екологічна репутація
Економічна	Раціональне використання ресурсів, скорочення витрат, впровадження інновацій, справедливе ціноутворення	GPS-моніторинг транспорту, автоматизація складів, оптимізація дистрибуції, прозора логістика	Зменшення витрат, підвищення ефективності, довготривалі конкурентні переваги
Соціальна	Безпека праці, етична взаємодія, доступність	Забезпечення безпечних умов праці, дотримання	Зростання довіри до компанії, соціальна

	логістичних послуг, корпоративна відповідальність	трудових прав, участь у місцевих ініціативах	стабільність, підтримка з боку громади
--	---	---	--

Джерело: узагальнено за [65, 54, 33]

Таким чином, реалізація концепції сталої логістики потребує не лише технологічного оновлення, а й стратегічного переосмислення управлінських підходів у логістиці. Вона дозволяє забезпечити довгострокову ефективність компаній, відповідальне ставлення до довкілля та позитивний соціальний вплив. Стала логістика перетворюється на важливу умову довгострокової конкурентоспроможності у глобальному ринковому середовищі, стратегічним ресурсом зростання у глобалізованому середовищі.

1.3. Методи оцінки сталості логістичних систем

Ефективне управління логістичною діяльністю в умовах глобальних екологічних та економічних викликів потребує не лише впровадження принципів сталого розвитку, а й систематичної оцінки результативності таких перетворень. З цією метою використовуються різноманітні методи, індикатори та аналітичні інструменти, які дозволяють кількісно і якісно вимірювати рівень сталості логістичних систем.

Зважаючи на те, що сталий розвиток у логістиці охоплює такі три ключові компоненти, як економічний (ефективність, витрати, прибутковість), екологічний (вплив на довкілля, споживання ресурсів) та соціальний (умови праці, безпека, етичні стандарти), тому інструменти оцінювання повинні враховувати взаємозв'язок між цими складовими.

Нижче наведено огляд основних методів оцінювання сталості логістичних систем, що охоплюють як кількісні, так і якісні підходи та застосовуються у міжнародній практиці.

Базовим методом, який найчастіше застосовується у логістичній аналітиці є метод ключових показників ефективності (KPI - Key Performance Indicators) -

це кількісні метрики, які використовуються для вимірювання ефективності логістичних процесів [21]. У контексті сталого розвитку логістики застосовують трирівневу систему КРІ: економічні, екологічні та соціальні. За цим методом використовуються показники трьох груп: економічні: логістичні витрати, швидкість доставки, рівень виконання замовлень; екологічні: викиди CO₂ на 1 т/км, споживання енергії; соціальні: рівень задоволеності працівників, кількість виробничих інцидентів.

Другим методом є індикатори сталого розвитку, які використовуються для оцінки відповідності логістичної діяльності міжнародним стандартам сталого розвитку (SDGs), стандартам GRI, ISO 26000 тощо[19]. Типовими індикаторами є частка перевезень альтернативним транспортом, відсоток екологічно сертифікованих складів, обсяг переробленого пакування. Індикатори можуть бути представлені у вигляді індексів або часток (%).

Наступним методом є аналіз життєвого циклу (LCA - Life Cycle Assessment) [19]. LCA - це комплексний метод аналізу впливу логістичного продукту або послуги на довкілля протягом усього його життєвого циклу: від добування сировини до утилізації. Застосовується в екологічному моделюванні логістичних маршрутів, виборі пакування, плануванні інвестицій у «зелену» інфраструктуру.

Ще одним методом є Збалансована система показників (BSC – Balanced Scorecard) - стратегічний інструмент оцінювання ефективності, що включає не лише фінансові, а й нефінансові показники [47]. Класична структура BSC складається із 4 вимірів: фінансовий вимір (витрати, рентабельність), клієнтський вимір (задоволеність клієнтів), внутрішні процеси (операційна ефективність), інновації та розвиток (кадрові та технологічні інвестиції). Для оцінки сталості додаються екологічні КРІ (викиди, енергоефективність) та соціальні КРІ (плинність кадрів, рівень навчання персоналу).

Метод кваліметричного оцінювання ґрунтується на експертній оцінці якісних характеристик логістичного сервісу на основі інтервальних шкал

(найчастіше 1–5 балів) [26]. Після визначення критеріїв (точність доставки, зручність, безпека тощо), проводиться збір експертних або споживчих оцінок та наприкінці зважування та інтеграція в узагальнений показник, який розраховується за формулою:

$$Q = \sum_{i=1}^n w_i \times x_i$$

де w_i — ваговий коефіцієнт, x_i — оцінка за критерієм.

Цей метод застосовується найчастіше для аналізу аутсорсингових послуг або якості сервісу логістичних компаній.

Метод системного підходу та методи оцінки логістичних витрат є ключовими для оцінки сталості логістики.

Системний підхід ґрунтується на розумінні логістики як складної динамічної системи, в якій кожен елемент (транспорт, інфраструктура, інформаційні технології, персонал, енергетичні ресурси тощо) взаємодіє з іншими та впливає на кінцеву ефективність [19]. Оцінювання з цієї позиції передбачає аналіз не окремих показників, а взаємозв'язків між ними, з урахуванням цілей сталого розвитку.

Цей підхід дозволяє виявити:

- вузькі місця системи, де втрачається ефективність або відбувається надмірне навантаження на довкілля;
- несумісність між елементами (наприклад, сучасне ІТ-рішення + застарілий транспорт → неефективність);
- потенціал до інновацій або еко-модернізації.

Етапи системного оцінювання передбачають наступні послідовність:

1. Декомпозиція логістичної системи на підсистеми: транспорт, склади, ІТ, персонал, енергетичне забезпечення тощо.
2. Побудова інформаційно-функціональної моделі (діаграма або карти зв'язків).

3. Оцінка взаємозв'язків між елементами: наскільки зміна в одному впливає на інші.
4. Ідентифікація «вузьких місць» або критичних точок (економічних, екологічних, соціальних).
5. Визначення сценаріїв розвитку системи, зокрема сталих.

Суть методів оцінки логістичних витрат передбачає ефективне управління витратами та включає декілька окремих методів [1]:

- 1) Total Cost of Ownership за допомогою якого оцінюється повна вартість володіння або логістичного процесу протягом усього періоду його реалізації за формулою:

$$TCO = C_{\text{прямі}} + C_{\text{непрямі}} + C_{\text{екологічні}}$$

Спрямі витрати - паливо, зарплати, оренда транспорту.

Снепрямі витрати - ризики, технічне обслуговування, простої.

Секологічні витрати - плата за викиди, утилізація, сертифікація.

2) ABC (Activity-Based Costing) метод розподіляє витрати за логістичними активностями: навантаження, сортування, перевезення, пакування тощо. Дозволяє визначити фактичну вартість кожної операції. Кожна активність розглядається як джерело витрат, а товари або послуги – як «споживачі» цих активностей. Етапами застосування ABC-методу є наступні:

- ідентифікація логістичних активностей (завантаження, транспортування, сортування, складування, пакування, обробка повернень).
- оцінка ресурсів, необхідних для кожної активності (входять трудозатрати, використання техніки, пального, електроенергії тощо).
- визначення драйверів витрат - одиниць, які пояснюють, чому зростають витрати (наприклад, кількість замовлень, вага вантажу, час обробки).
- розподіл загальних витрат активностей на продукти/послуги/клієнтів згідно з тим, скільки ресурсів вони спожили.

ABC дозволяє виявити неефективні або екологічно затратні активності; оцінити економічну доцільність переходу, наприклад, на екологічну упаковку або електричний транспорт, якщо активність «доставка» виявиться найдорожчою; створити прозору систему витрат для обґрунтування «зелених» інвестицій.

3) Cost-to-Serve (вартість обслуговування) — це метод розрахунку повної вартості логістичного обслуговування кожного окремого клієнта, сегмента, каналу або продукту. Він допомагає визначити, наскільки прибутковим або збитковим є кожен окремий елемент обслуговування, враховуючи не лише прямі витрати, а й непрямі - логістичні, адміністративні, екологічні. CTS деталізує: кому і що доставляється, яким способом, з якими ресурсними витратами, і скільки насправді це коштує компанії.

Етапи застосування CTS передбачають:

1. Сегментацію клієнтів або каналів збуту.
2. Ідентифікацію всіх логістичних активностей (прийом замовлення, комплектація, пакування, доставка, повернення, підтримка).
3. Розподіл витрат на кожну активність.
4. Обрахунок витрат до конкретного клієнта або каналу.
5. Розрахунок прибутковості (або збитковості).

При цьому витрати на обслуговування розраховуються за формулою:

$$CTS_i = \sum_{j=1}^n (C_j \times a_{ij})$$

Де CTS_i - загальні витрати на обслуговування клієнта i ,

C_j - вартість логістичної активності j ,

a_{ij} - інтенсивність використання активності j клієнтом i .

Таким чином, у логістиці застосовується широкий спектр методів оцінювання сталості, кожен з яких має власні функціональні особливості,

переваги та сферу застосування. Для наочності проведемо порівняльний аналіз зазначених підходів у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5. Методи оцінювання сталості логістичних систем

№	Метод / підхід	Основна мета	Ключові характеристики	Застосування	Переваги методу
1	KPI (ключові показники)	Оперативний контроль ефективності	Економічні, екологічні, соціальні показники	Логістичні компанії, ESG-звітність	Простота вимірювання, можливість регулярного моніторингу
2	Індикатори сталого розвитку	Вимірювання відповідності ЦСР	ESG, SDGs, GRI, ISO 26000	Політика, звітність, аудит	Відповідність міжнародним стандартам, комплексне охоплення сфер
3	LCA (життєвий цикл)	Оцінка екологічного сліду	Аналіз «народження до занепаду»	Оптимізація, планування	Повна екологічна картина, порівняння сценаріїв
4	BSC (збалансована система)	Стратегічна оцінка сталості	Фінансова, екологічна, соціальна ефективність	Менеджмент, великі компанії	Інтеграція в управління, стратегічне планування
5	Кваліметрія	Якісна оцінка сервісу	Інтервальні шкали, вагові коефіцієнти	Оцінка 3PL, сервісу доставки	Гнучкість оцінки, можливість врахувати споживчу думку
6	Системний підхід	Комплексний аналіз логістики	Кадри, інфраструктура, гнучкість, взаємозв'язки	Стратегічне планування, зелена трансформація	Врахування взаємозв'язків, виявлення «вузьких місць»
7	Оцінка логістичних витрат	Оптимізація витрат	TCO, ABC, Cost-to-Serve	Бюджетування, декарбонізація	Об'єктивність оцінки вартості, можливість включення екологічних складових

Таким чином, ефективне управління сталою логістикою вимагає гнучкого поєднання кількісних і якісних методів оцінки. З огляду на екологічні виклики, інтеграцію в європейський ринок та післявоєнну відбудову України, вибір відповідних інструментів повинен враховувати як стратегічні цілі підприємства, так і соціально-екологічну відповідальність.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

У першому розділі бакалаврської роботи було розглянуто теоретико-методичні основи формування сталих логістичних систем, їхню роль у забезпеченні балансу між економічною ефективністю, соціальною відповідальністю та екологічною безпекою, а також проаналізовано сучасні підходи до оцінювання їх сталості.

1. На основі огляду наукової та аналітичної літератури встановлено, що концепція сталого розвитку логістики ґрунтується на інтеграції трьох ключових вимірів: економічного (прибутковість і ефективність), екологічного (мінімізація негативного впливу на довкілля) та соціального (якість життя, безпека, інклюзія).

2. Систематизовано основні принципи сталої логістики, зокрема принципи економічної доцільності, екологічної ефективності, соціальної відповідальності, інтегрованого управління та циркулярності. Визначено, що сучасні логістичні моделі трансформуються в напрямі цифровізації, енергозбереження та ESG-орієнтації.

3. Обґрунтовано класифікацію моделей сталої логістики за ключовими підходами: екологічна ефективність, концепція трьох вимірів (Triple Bottom Line), інноваційна цифрова логістика. Окрему увагу приділено ролі міжнародних ініціатив, таких як European Green Deal та Цілі сталого розвитку ООН.

4. Проведено порівняльний аналіз методів оцінювання сталості логістичних систем, серед яких KPI, індикатори SDGs, LCA, BSC, кваліметричні, системні та витратні підходи (TCO, ABC, Cost-to-Serve). З'ясовано, що ефективне управління потребує поєднання кількісних та якісних інструментів з урахуванням стратегічної мети компаній.

5. Окреслено потенційні переваги впровадження сталої логістики для бізнесу: підвищення репутації, відповідність міжнародним стандартам, зниження витрат і ризиків, доступ до нових ринків. Водночас виявлено низку

викликів, серед яких — капіталомісткість змін, брак екологічної культури, складність міжсекторальної координації.

6. Визначено, що повномасштабна війна створила суттєві перешкоди для стабільного функціонування логістики, але водночас відкрила вікно можливостей для модернізації інфраструктури на принципах сталого розвитку в рамках повоєнної відбудови.

Таким чином, сталий розвиток логістичних систем розглядається як не лише концептуальна модель, але й стратегічна необхідність для забезпечення конкурентоспроможності, соціальної стабільності та екологічної безпеки в умовах глобальних і національних трансформацій. Це створює підґрунтя для подальшого практичного аналізу впровадження принципів сталості в логістиці, що розглядатиметься у наступних розділах роботи.

РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ У СФЕРІ СТАЛОЇ ЛОГІСТИКИ

2.1. Глобальні тренди в галузі сталої логістики

Сталий розвиток логістики набуває дедалі більшого значення в умовах глобальних викликів, пов'язаних із зміною клімату, цифровізацією та зростаючими очікуваннями суспільства щодо відповідального використання ресурсів.

За даними [9, 42, 41, 22, 50, 39, 36, 23, 18, 4, 20, 5, 24, 32] ми дослідили основні тренди у сталій логістиці.

Таблиця 2.1 демонструє позитивну динаміку в ключових аспектах сталої логістики, таких як зростання частки відновлюваної енергетики, збільшення кількості електромобілів, розвиток цифрових технологій та підвищення гендерної рівності у галузі.

Таблиця 2.1. - Глобальні тренди у галузі сталої логістики за 2022–2024 роки

Тренд	2022	2023	2024
Декарбонізація	Транспорт: 24% глобальних CO ₂	Судноплавство: 3% глобальних CO ₂	План ІМО щодо скорочення викидів до 2028
Зелена логістика, млрд дол	1,278 млрд	1,325 млрд	1,428 млрд
Відновлювана енергетика	29,4% у виробництві електроенергії	30%	40%
Електротранспорт	26 млн авто	40 млн авто	17 млн нових продано
Цифровізація логістики, млрд дол	30,81	33,5	37,39
Зворотна логістика, млрд дол	700	768,59	799,84
Енергоефективність (інвестиції), млрд дол	660	660	660
Гендерна рівність	39% жінок у логістиці	40%	40%

Сталий розвиток логістики передбачає активну боротьбу з викидами парникових газів. Протягом трьох років видно стали увагу до цієї проблеми з боку міжнародних організацій (наприклад, ІМО). Дані свідчать, що транспортна галузь продовжує залишатися головним джерелом викидів — понад чверть глобального обсягу CO₂. Нова ініціатива ІМО щодо глобального збору за викиди є спробою стандартизувати зусилля країн і компаній. Станом на 2024 рік транспортно-логістичний сектор відповідає приблизно за 24% глобальних викидів CO₂-еквіваленту. Міжнародна морська організація (ІМО) встановила ціль досягнення нульових викидів до 2050 року, впроваджуючи нові регуляції, включаючи глобальний обов'язковий збір за викиди парникових газів, який планується запровадити до 2027 року.

Обсяг ринку зеленої логістики стабільно зростає, що свідчить про глобальний інтерес до екологічно безпечних рішень. Із 1,278 млрд дол у 2022 до 1,428 млрд дол у 2024, річний приріст приблизно 5,7%. Це зростання зумовлене інвестиціями у відновлювану енергію, нові технології, сервіси reverse logistics, а також впровадженням стандартів ESG у бізнес-практики. Ринок зеленої логістики демонструє стійке зростання. У 2024 році його обсяг оцінюється в 1,19 трлн доларів США, з прогнозованим зростанням до 2,53 трлн доларів США до 2034 року при середньорічному темпі зростання (CAGR) 7,9%.

Частка чистої енергії у світовому виробництві електроенергії зросла з 29,4% до 40% за три роки. Такий стрімкий ріст демонструє серйозну трансформацію енергетичних ланцюгів, особливо з урахуванням впливу на логістичну інфраструктуру - склади, центри обробки замовлень, транспорт. У 2023 році понад 30% світової електроенергії було вироблено з відновлюваних джерел, таких як сонячна та вітрова енергія. Це сприяє зменшенню вуглецевого сліду логістичних операцій, особливо в управлінні складами та зарядних станціях для електротранспорту.

Зростання кількості електромобілів - ключовий тренд. У 2022 році - 26 млн одиниць, у 2023 - 40 млн, а в 2024 продано ще 17 млн нових. Цей тренд тісно

пов'язаний із розширенням зарядної інфраструктури, субсидіями та технічними інноваціями. Це також демонструє реальне скорочення залежності логістики від викопного палива. Очікується, що до 2035 року кількість електромобілів у світі зросте до 525 мільйонів одиниць . Це вимагає значного розвитку зарядної інфраструктури та адаптації логістичних процесів до нових технологій.

Ринок цифрової логістики збільшився майже на 7 млрд дол за три роки. Це підтверджує важливість автоматизації, використання штучного інтелекту, блокчейну, IoT для покращення прозорості та ефективності. Особливо важливо для інтегрованих логістичних систем (3PL, 4PL). Широке впровадження штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT) та хмарних платформ підвищує ефективність управління маршрутами, запасами та забезпечує прозорість у ланцюгах постачання. Це дозволяє зменшити витрати та покращити обслуговування клієнтів.

Циркулярна економіка проявляється через зростання ринку зворотної логістики - з 700 до 800 млрд дол. Це демонструє попит на стратегії переробки, утилізації, повторного використання товарів, що відповідає споживацьким трендам і законодавчим ініціативам (як-от «право на ремонт» в ЄС). У 2023 році світовий ринок зворотної логістики оцінювався приблизно в 993,28 мільярда доларів США, з прогнозованим середньорічним темпом зростання 10,34% до 2032 року . Це свідчить про зростаючу важливість повторного використання, переробки та утилізації продукції в логістичних процесах

Використання енергоефективних технологій, таких як оптимізація маршрутів за допомогою програмного забезпечення, дозволяє зменшити споживання пального на 5,5% на рейс, що еквівалентно економії 17700 доларів США. Крім того, впровадження вітроасистованих систем пропульсії може зменшити споживання пального до 20%, з потенціалом досягнення 40% залежно від типу судна. Інвестиції залишались стабільними на рівні 660 млрд дол щороку. Це свідчить про високий і сталий попит на технології зниження споживання енергії в логістиці — від термоізоляції складів до енергоощадних маршрутів.

Залучення жінок до логістичної галузі, вирішення кадрового дефіциту та створення стратегічних партнерств між логістичними провайдерами, виробниками та ритейлерами стають важливими аспектами сталого розвитку логістики. Поступове зростання від 39% до 40% частки жінок у логістиці свідчить про повільні, але позитивні зміни. Це важливо в контексті соціальної складової сталого розвитку. Показник стабільний, що вказує на необхідність додаткових ініціатив щодо інклюзії.

Отже, аналіз глобальних трендів у сталій логістиці за останні три роки показує узгоджений прогрес в екологічному, технологічному та соціальному вимірах. Впровадження інновацій, збільшення інвестицій у відновлювану енергетику та електротранспорт, цифровізація та розвиток циркулярної економіки є визначальними чинниками трансформації логістики.

Водночас, війна в Україні суттєво вплинула на логістичні процеси як у регіоні, так і глобально, спричинивши порушення ланцюгів постачання, енергетичні кризи та необхідність адаптації до нових умов.

Таблиця 2.2. - Вплив повномасштабної війни в Україні на глобальні тренди у сфері сталої логістики

Тренд	Глобальні зміни (2022–2024)	Вплив війни в Україні
Декарбонізація	Запровадження механізмів зниження CO ₂ , ініціативи ІМО, net-zero	Руйнування інфраструктури та зміна логістичних маршрутів, як наслідок зростання викидів
Зелена логістика	Ріст ринку на 5–6% щороку, розвиток екологічного транспорту	Втрата доступу до традиційних маршрутів, переорієнтація на Дунай, збільшення витрат
Відновлювана енергетика	Частка зросла з 29% до 40% у світовому виробництві	Зниження генерації через атаки, обмежений доступ до стабільного енергопостачання
Електротранспорт	17 млн нових електромобілів у 2024	Впровадження уповільнене через енергетичну кризу та логістичні бар'єри
Цифровізація	Ріст ринку цифрової логістики до 37,4 млрд дол	Адаптація українських компаній через ІТ-рішення, дистанційне керування вантажами

Циркулярна економіка	Ринок зворотної логістики зріс майже на 100 млрд дол	Обмеження доступу до ресурсів, але зростаюча потреба в повторному використанні через дефіцит
Енергоефективність	Щорічні інвестиції 660 млрд дол у логістику	Потреба в енергонезалежності → активізація впровадження локальних енергоефективних рішень
Соціальні тренди	Зростання частки жінок до 40% у галузі	Мобілізація → кадровий дефіцит, збільшення участі жінок у логістиці, релокація підприємств

Війна зруйнувала сталі логістичні ланцюги, що змусило компанії шукати обхідні маршрути, часто довші та менш ефективні — це сприяло збільшенню викидів. Таким чином, цілі декарбонізації в Україні ускладнилися, хоча загальний вектор не змінено. Реалізація "зелених" ініціатив в Україні тимчасово обмежена через пріоритетність безпеки та відновлення. Однак, зміна маршрутів через порти Дунаю демонструє адаптивність до нових реалій та потенціал для "зеленої" логістики в майбутньому. Через обстріли об'єктів енергетичної інфраструктури, в Україні виник дефіцит стабільного постачання. Це безпосередньо впливає на логістичні об'єкти, які не можуть ефективно працювати без електроенергії, що уповільнює перехід на екологічні джерела живлення. Попри попит, широке впровадження електротранспорту в логістиці стримується руйнацією енергетичної інфраструктури. Нестабільність електропостачання робить використання електротранспорту ризикованим для логістичних операцій. Напрямо цифрових рішень отримав імпульс через потребу в гнучкості та дистанційному контролі логістики. Українські компанії швидко адаптуються через ІТ-інструменти, активно впроваджують онлайн-моніторинг і планування. Через знищення інфраструктури та труднощі з доступом до матеріалів, принципи циркулярності впроваджуються точково. Але війна парадоксально стимулює повторне використання, економію ресурсів, розвиток ремонтних і утилізаційних практик. Проблеми енергетичної безпеки підштовхують українські логістичні компанії до впровадження автономних енергоефективних рішень (акумулятори, генератори, сонячні панелі). Це частково компенсує нестабільність національної мережі. Внаслідок мобілізації,

значна частина чоловіків покинула цивільну логістику, що дало імпульс для залучення жінок. Також активізувалась релокація підприємств на захід України, що сприяє створенню нових партнерств у безпечніших регіонах.

Хоча глобальні тренди переважно фокусуються на сталому зростанні, в Україні ці процеси трансформуються в умовах війни. Ключова відмінність – необхідність адаптації до зовнішніх шоків. Проте саме в таких умовах закладається основа для розвитку інноваційних рішень, зокрема в сфері цифровізації та енергоефективності. Україна, незважаючи на виклики, рухається у напрямку сталого розвитку, хоч і за унікальним сценарієм.

2.2. Порівняльний аналіз країн-лідерів за індексом логістичної ефективності (LPI) та індикаторами сталого розвитку

У сучасному глобалізованому світі ефективна логістика та досягнення цілей сталого розвитку є взаємопов'язаними аспектами конкурентоспроможності країни. Для системного аналізу цих процесів використовуються два авторитетні індекси: Logistics Performance Index (LPI) та Sustainable Development Goals Index (SDG Index).

LPI – Logistics Performance Index

Індекс логістичної ефективності LPI, що укладається Світовим банком, відображає якість логістичної системи країни на основі шести ключових параметрів:

1. Ефективність митного оформлення;
2. Якість інфраструктури;
3. Доступність міжнародних перевезень;
4. Якість логістичних послуг;
5. Можливість відстеження вантажів;
6. Своєчасність доставки.

Індекс оновлюється кожні кілька років. У 2023 році до методології були включені великі дані та показники цифрової логістики, що дозволяє точніше оцінити реальні операційні можливості країн [61, 46].

SDG Index – Sustainable Development Goals Index – це інтегральна оцінка досягнень країн у реалізації 17 Цілей сталого розвитку ООН. Він формується міжнародною ініціативою Sustainable Development Solutions Network (SDSN) на основі великого набору статистичних, соціальних, екологічних та інституційних показників.

До ключових аспектів SDG Index входять:

- соціальна сталість (освіта, охорона здоров'я, інклюзивність);
- економічна сталість (інновації, інфраструктура, зайнятість);
- екологічна сталість (викиди, енергоефективність, циркулярна економіка);
- інституційна сталість (державне управління, прозорість, участь у глобальних ініціативах).

Кожна країна отримує бал і рангову позицію у глобальному рейтингу (чим нижче число – тим вищий рівень сталості).

У 2023 році LPI був оновлений із використанням великих даних для більш точного вимірювання швидкості торгівлі.

Нижче наведено порівняльну таблицю значень LPI для вибраних країн за останні роки (Таблиця 2.3). Варто відзначити, що на сьогодні, останній доступний звіт Світового банку щодо Індексу логістичної ефективності (LPI) був опублікований у 2023 році. У цьому звіті оцінюється логістична ефективність 139 країн, включаючи Україну. Дані за 2021 та 2022 роки не публікувалися, оскільки LPI є періодичним індексом, який раніше оновлювався кожні два роки (наприклад, у 2018 році), але через пандемію COVID-19 та оновлення методології наступний звіт був випущений лише у 2023 році.

Таблиця 2.3. - Динаміка LPI та логістична ефективність країн-лідерів і України (2018–2023)

Країна	LPI 2018	LPI 2023	Δ LPI	Місце у рейтингу 2023	Тенденції
Сінгапур	4,00	4,30	+0,30	1	Активне впровадження цифрових логістичних платформ, стабільна політика
Фінляндія	3,96	4,20	+0,24	4	Інвестиції в інфраструктуру та відновлювану енергетику
Німеччина	4,20	4,10	-0,10	9	Незначне зниження через внутрішні реформи та ріст витрат
Нідерланди	4,07	4,10	+0,03	10	Підтримка стабільної позиції завдяки портовим інноваціям
Швейцарія	3,84	4,10	+0,26	11	Покращення митної ефективності та сталого регулювання
Данія	3,79	4,10	+0,31	13	Лідерство в цифровій логістиці та «зеленому» транспорті
Україна	2,83	2,70	-0,13	73	Погіршення через війну, руйнування інфраструктури, перебудова маршрутів

Як демонструють дані таблиці 2.3. усі країни-лідери, крім Німеччини, демонструють позитивну динаміку LPI у період між 2018 та 2023 роками.

Найбільше зростання показали Данія (+0,31) та Сінгапур (+0,30) — це вказує на цілеспрямовані державні інвестиції в цифровізацію, зелену інфраструктуру та міжнародну логістичну інтеграцію. Німеччина є єдиною знизуючею LPI (-0,10), що, ймовірно, пов'язано з внутрішніми структурними трансформаціями, зростанням витрат та регуляторними змінами в логістиці.

Сінгапур зайняв перше місце у світі, підтвердивши свою роль глобального логістичного центру завдяки ефективності, цифровим інноваціям і митному управлінню. Фінляндія, Швейцарія, Данія, Нідерланди (усі з LPI \geq 4,10) демонструють високу якість логістичних послуг при стабільному урядовому регулюванні й розвитку екологічної логістики.

Україна, навпаки, опинилася на 73 місці, з негативною динамікою (-0,13), що цілком обґрунтовано з огляду на повномасштабну війну, руйнування ключової інфраструктури, блокування портів та нестабільність у регіоні.

Отже, особливостями динаміки є наступне: країни з високими стартовими позиціями (як Німеччина) мають менший потенціал зростання, оскільки наближаються до «стелі ефективності». Країни середнього рівня (Швейцарія, Данія, Фінляндія) продовжують зростати завдяки технологічним та адміністративним реформам.

Щодо України, то тут варто зазначити, що необхідною є структурна реконструкція логістичної системи, зокрема через необхідність відновлення транспортної інфраструктури; адаптацію до нових міжнародних логістичних маршрутів (через Польщу, Румунію, Словаччину); цифровізацію процесів (митниця, залізниця, склади).

Аналіз динаміки індексу логістичної ефективності (LPI) у 2018–2023 роках (табл. 2.3) свідчить про послідовне зростання логістичного потенціалу більшості країн-лідерів, що часто супроводжується покращенням інфраструктури, цифровізації та державної підтримки. Водночас спостерігається тенденція до погіршення показників у країнах з дестабілізованою ситуацією, як-от Україна.

Важливо зазначити, що ефективна логістика не існує у вакуумі - вона тісно пов'язана з ширшими показниками сталого розвитку. Тому доцільно провести порівняльний аналіз динаміки індексу сталого розвитку (SDG Index) у тих самих країнах за аналогічний період, щоб оцінити взаємозв'язок між логістичною ефективністю та загальною спроможністю країни забезпечувати стійкий розвиток (табл. 2.4.).

Таблиця 2.4. - Індекс сталого розвитку (SDG Index) 2022–2024 [71]

Країна	Роки		
	2022	2023	2024
	Ранг / Бал	Ранг / Бал	Ранг / Бал
Фінляндія	1 / 86,51	1 / 86,8	1 / 86,35
Швеція	3 / 85,19	2 / 86,0	2 / 85,70
Данія	2 / 85,63	3 / 85,7	3 / 85,00
Німеччина	6 / 82,18	4 / 83,4	4 / 83,45
Франція	7 / 81,24	6 / 82,0	5 / 82,80
Україна	37 / 75,69	45 / 74,45	45 / 74,00

Упродовж 2022 - 2024 років перше місце стабільно утримує Фінляндія. У 2024 році її індекс становив 86,35 балів. Цей результат забезпечений високим рівнем соціального захисту, низькими показниками викидів CO₂, розвиненою сферою відновлюваної енергетики та відкритим управлінням. Швеція та Данія посідають відповідно друге і третє місця, що свідчить про системність сталого розвитку в країнах Північної Європи.

Німеччина демонструє стійке зростання індексу: з 82,18 балів у 2022 році до 83,45 у 2024р. Основними факторами є успішна реалізація Європейського зеленого курсу, розвиток енергоефективного транспорту та інновацій у сфері «розумних» міст. Подібну позитивну динаміку демонструє і Франція, яка піднялась з 7 на 5 місце, завдяки інвестиціям у циркулярну економіку, екомодернізацію промисловості та підтримку соціальних стандартів.

У 2022 році Україна займала 37 місце з індексом 75,69 балів. У 2023 та 2024 роках показники знизились відповідно до 45 місця з балами 74,45 та 74,00. Зменшення позицій зумовлене наслідками повномасштабного вторгнення РФ: руйнуванням інфраструктури, внутрішнім переміщенням населення, скороченням державних витрат на соціальні та екологічні програми. Водночас країна демонструє стійкість у сферах цифровізації, освітніх реформ та дотримання міжнародних стандартів звітності.

Таким чином, країни з високими рейтингами сталого розвитку характеризуються ефективними державними інститутами, стабільною політикою, інтегрованими підходами до соціального, економічного та екологічного розвитку. Логістична ефективність (LPI) у цих країнах часто йде «в парі» зі сталим розвитком, оскільки забезпечення сталих ланцюгів постачання, використання зеленої енергії та соціальної інклюзивності є частиною ширшої державної стратегії. Україна потребує системного підходу до відновлення та інтеграції принципів сталого розвитку в усі сфери післявоєнного відновлення. Основними напрямками покращення можуть стати: розвиток екологічного

транспорту, відновлення критичної інфраструктури, підтримка громад, реформування енергетичного сектору, розширення цифрових сервісів.

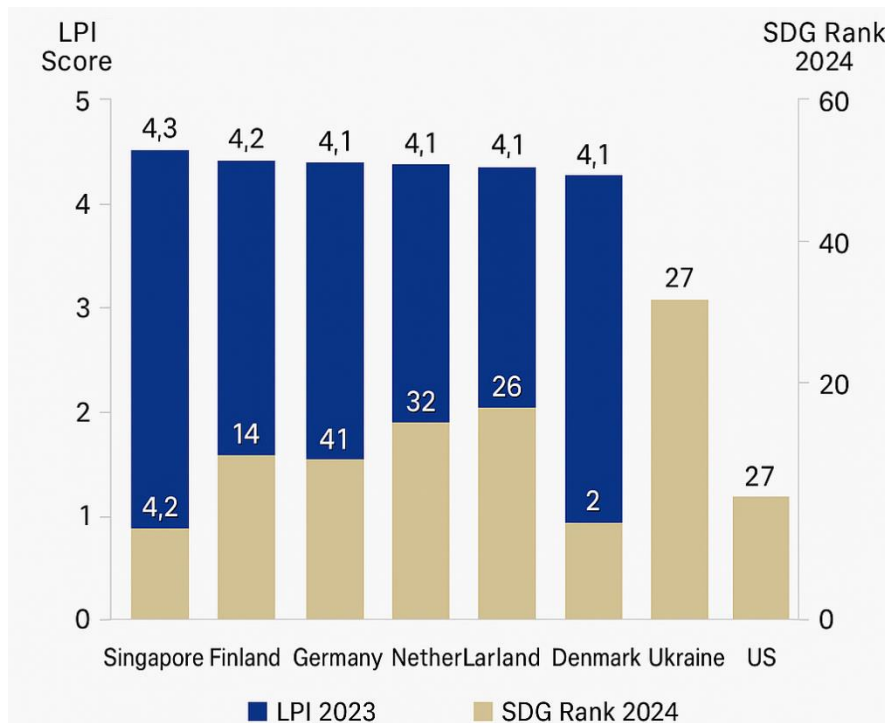


Рис. 2.1. - Індекс логістичної ефективності та індикатори сталого розвитку: країни-лідери та Україна, 2022–2024

З метою візуалізації взаємозв'язку між логістичною ефективністю та досягненням Цілей сталого розвитку було побудовано графік, який поєднує дані індексу логістичної ефективності (Logistics Performance Index, LPI) за 2023 рік та рейтингу сталого розвитку (SDG Index) за 2024 рік. У дослідженні розглянуто шість країн-лідерів за логістичними показниками (Сінгапур, Фінляндія, Данія, Нідерланди, Німеччина, Швейцарія) та Україну як приклад держави з актуальними логістичними викликами.

Графік має двоосеву структуру. Ліва вісь відображає значення LPI (в межах від 1 до 5), де вищі показники означають кращу якість логістичної системи. Права вісь ілюструє позицію країни у глобальному рейтингу SDG (чим нижче число, тим вищий рівень досягнення сталого розвитку). Такий формат дозволяє оцінити, наскільки ефективна логістика країни корелює з її прогресом у реалізації принципів сталості.

Отже, Сінгапур займає перше місце у світі за логістичною ефективністю (LPI = 4,3) та водночас має високий рейтинг сталого розвитку (4 місце у SDG Index). Фінляндія вирізняється збалансованістю: високий логістичний індекс (LPI = 4,2) поєднується з найвищим показником сталого розвитку (1 місце у світі). Данія, з LPI = 4,1, утримує другу позицію у рейтингу SDG, що свідчить про ефективну інтеграцію екологічної, соціальної та економічної складових у державну політику.

Інші країни — Німеччина, Нідерланди, Швейцарія — мають схожі логістичні показники (LPI = 4,1), але демонструють певну варіативність у досягненні SDG, що пов'язано зі специфікою їхньої внутрішньої політики та пріоритетів.

Україна, навпаки, демонструє значну диспропорцію: з низьким рівнем логістичної ефективності (LPI = 2,7) країна водночас має середній, але стабільний рейтинг у сфері сталого розвитку (27 місце), що свідчить про потенціал, реалізований не завдяки, а всупереч складним умовам.

Аналіз підтверджує, що у більшості випадків високий показник логістичної ефективності супроводжується високими досягненнями у сфері сталого розвитку. Це пояснюється спільними драйверами: розвитком цифрових технологій, державними інвестиціями в інфраструктуру, прозорими інституціями, стимулюванням інновацій. Водночас Україна, попри наявність серйозних логістичних викликів, пов'язаних із війною, зберігає помітну присутність у рейтингу SDG завдяки активній цифровізації, освітнім реформам та міжнародній підтримці екологічних ініціатив.

Таким чином, на прикладі провідних країн можна стверджувати, що логістична ефективність та сталий розвиток є взаємопов'язаними явищами. Країни, які інвестують у зелені технології, цифрову трансформацію та інклюзивну політику, досягають стабільних результатів у сфері логістики. Для України це означає необхідність цілісного, міжсекторального підходу до

післявоєнного відновлення логістичної інфраструктури з орієнтацією на досягнення Цілей сталого розвитку.

2.3. Рейтинг світових екологічно відповідальних транспортних систем

У сучасних умовах глобалізації та посилення кліматичних викликів екологічна ефективність транспортного сектору стала одним із ключових факторів конкурентоспроможності міжнародної логістики. Транспортна система безпосередньо впливає на вартість, швидкість, сталість і надійність ланцюгів постачання, а її впровадження в екологічно орієнтованому форматі дозволяє знизити вуглецевий слід логістичних операцій.

Світові лідери у сфері логістики активно впроваджують інноваційні рішення, спрямовані на зменшення CO₂-викидів, розширення електротранспортної інфраструктури та розвиток інтермодальних перевезень. Саме ці напрями формують ядро сучасної сталої логістики.

Аналіз екологічної ефективності транспортних систем у провідних країнах світу з позицій міжнародної логістики охоплює період 2021 - 2023 років та зосереджується на трьох ключових показниках: динаміці викидів CO₂ у транспортному секторі, зростанні частки електротранспорту та розвитку інтермодальних логістичних рішень.

Транспортний сектор у багатьох країнах є головним джерелом парникових газів. Наприклад, у США у 2022 році на транспорт припадало 28% усіх викидів. У ЄС спостерігається незначне зниження викидів (на 0,8% у 2022 році), у Китаї - зменшення на 3,1% (2022 рік), зумовлене суворими обмеженнями, пов'язаними з COVID-19. Водночас в Австралії у 2024 році зафіксовано незначне зростання викидів.

У 2023 році глобальні продажі електромобілів становили близько 14 млн одиниць (18% від загального обсягу продажів). Найвищі показники — у Норвегії

(93% нових авто), Китаї (понад 35%) та ЄС (понад 20%). У США ринок електромобілів виріс на понад 40% у порівнянні з 2022 роком.

ЄС активно розвиває мультимодальні транспортні мережі, хоча у 2023 році їх обсяг скоротився на 8% через енергетичну кризу. У США та Австралії темпи розвитку інтермодальних перевезень залишаються стриманими. Китай демонструє позитивну динаміку, інвестуючи у залізничну логістику. В Україні інтермодальні перевезення залишаються на початковому етапі розвитку.

Щоб наочно представити порівняння провідних країн, у таблиці 2.5 узагальнено ключові показники екологічної ефективності транспортних систем за 2021–2023 роки

Таблиця 2.5. - Екологічна ефективність транспортних систем (2021–2023рр)

Країна / Регіон	Викиди CO ₂ у транспорті	Частка електротранспорту (2023)	Розвиток інтермодальних перевезень
Китай	Зменшення на 3,1% у 2022 році	Понад 35% від загального обсягу продажів	Активний розвиток, зокрема в залізничному секторі
США	28% від загальних викидів (найбільше джерело, 2022)	Зростання на понад 40% порівняно з 2022 роком	Незначне зменшення інтермодальних перевезень у 2022 році
ЄС	Зменшення на 0,8% у 2022 році	Понад 20% від загального обсягу продажів	Зростання до 2022 року, зниження на 8% у 2023 році через енергетичну кризу
Норвегія	Н/д	93% від загального обсягу продажів нових авто	Високий рівень розвитку мультимодальних перевезень
Австралія	Зростання на 0,05% у 2024 році	Н/д	Обмежений розвиток, зумовлений географічними та інфраструктурними викликами

Як видно з таблиці, країни, які системно реалізують політику декарбонізації, демонструють позитивні результати одразу за кількома напрямками. Китай і ЄС виділяються стрімким зростанням електротранспортного сегмента та модернізацією залізничної інфраструктури. Норвегія є прикладом максимальної електрифікації легкового транспорту. Водночас, США, попри

лідерство у викидах CO₂, демонструють швидке зростання електротранспортного ринку, але мають відставання у сфері мультимодальності. Австралія ж стикається з проблемами на тлі обмеженої інфраструктури та географічних викликів.

Таким чином, екологічна ефективність транспортної системи стає важливим чинником у формуванні стійких міжнародних логістичних маршрутів, де взаємодія державної політики, інновацій та інфраструктури визначає екологічний профіль країни як логістичного партнера.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

На основі проведеного у науковій роботі аналізу встановлено наступне:

У результаті проведеного аналізу глобальних і національних тенденцій у сфері сталої логістики зроблено низку важливих висновків:

1. Глобальні логістичні тренди чітко демонструють сталу трансформацію галузі під впливом кліматичних, технологічних і соціальних чинників. Зростання частки відновлюваної енергетики, збільшення кількості електромобілів, розвиток цифрових рішень та інклюзивності є ключовими ознаками цієї трансформації.

2. Війна в Україні суттєво вплинула на логістичні процеси, зокрема зумовила зростання викидів через зміну маршрутів, руйнування інфраструктури та енергетичні проблеми. Водночас адаптивність бізнесу, розвиток цифрових сервісів та зростання ролі жінок у логістиці вказують на наявність позитивних зрушень.

3. Індекс логістичної ефективності (LPI) показує, що країни з високим рівнем цифровізації, екологічного транспорту та інфраструктурних інвестицій (Сінгапур, Данія, Фінляндія) досягають найвищих результатів. Україна, навпаки, втратила позиції через війну, однак зберігає потенціал для зростання.

4. Індекс сталого розвитку (SDG Index) підтверджує, що держави з ефективними інститутами, орієнтованими на екологічність та інновації, демонструють найвищі рівні сталості. Україна посіла 45 місце у 2024 році, що свідчить про збереження прогресу в окремих сферах попри кризу.

5. Порівняльний аналіз транспортних систем засвідчив, що Китай, ЄС та Норвегія є лідерами за рівнем впровадження електротранспорту та розвитком інтермодальних перевезень. Україна поки що перебуває на етапі модернізації транспортної інфраструктури та поступового запровадження екологічних стандартів.

6. Встановлено, що ефективна логістика тісно корелює зі сталим розвитком, а в умовах глобальних викликів саме інтеграція екологічних, цифрових та соціальних інструментів дозволяє країнам досягати стабільного зростання.

Таким чином, для України важливо не лише відновити зруйновану інфраструктуру, а й закласти основи сталої логістики — через діджиталізацію, енергоефективність, інтермодальність та участь у глобальних екологічних ініціативах. Це створить основу для інтеграції в європейські та світові логістичні мережі.

РОЗДІЛ 3. УКРАЇНА В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ СТАЛОЇ ЛОГІСТИКИ: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

3.1. Можливості трансформації логістичних систем України на засадах сталого розвитку: міжнародний досвід

У відповідь на нові глобальні виклики (військову агресію, пандемію, кліматичні зміни та зростання вимог до екологічної відповідальності) логістичні системи України потребують комплексної трансформації. Сучасна логістика більше орієнтується на сталий розвиток, цифрову ефективність і екологічну безпеку, що підтверджується як міжнародною практикою, так і аналітикою українських фахівців.

На основі досліджень таких авторів, як П. Бондарчук, О. Скляр, J. Rodrigue, M. Christopher, а також експертних звітів Європейської комісії та Міжнародного транспортного форуму (ITF), можна виокремити чотири ключові напрями трансформації логістики України:

1. Цифровізація та впровадження технологій індустрії 4.0. Як зазначають [43] та [63], цифрові технології (Big Data, IoT, хмарні платформи) є основою підвищення адаптивності й екологічної ефективності логістичних систем.

Естонія є визнаним лідером цифрової трансформації, де логістичні компанії активно користуються електронними накладними (e-CMR), цифровими митними процедурами та єдиною транспортною платформою e-Logistics. Електронні накладні (e-CMR) та інтеграція з e-Tax й e-Customs дозволили значно зменшити документообіг і людський фактор. За даними міністерства економіки Естонії, впровадження платформи дозволило скоротити тривалість транзитних операцій у середньому на 30 %, а витрати логістичних операторів – на 20 %. [37].

Сінгапур є прикладом повної інтеграції цифрових сервісів в логістику через систему TradeNet та Національну Торгову Платформу (NTP), яка охоплює понад 35 державних і приватних організацій. Усі етапи – від планування

маршруту до митного оформлення – координуються через одну екосистему, що дозволяє у режимі реального часу відстежувати митні, портові та транспортні процеси в єдиній системі, митна обробка стала на 30-50 % швидшою. За даними IMDA, ефективність логістичних процесів зросла на 40 %, а час обробки експортно-імпортової документації скоротився з 2 днів до кількох годин. У 2017 році система отримала міжнародну нагороду за найкращу цифрову ініціативу [52].

2. Розвиток «зеленої» логістики. Згідно з аналітичними доповідями Європейського агентства з навколишнього середовища (EEA) [15] та працями Christopher [6], ключовими складовими є скорочення викидів, модальне переключення, інвестиції в екологічний транспорт.

У Німеччині логістична компанія DHL реалізує програму GoGreen, мета якої - досягнення нульових викидів CO₂ до 2050 року. Близько 60 % перевезень контейнерів здійснюється залізницею, що стало можливим завдяки державним субсидіям на екотранспорт. Довгострокова програма GoGreen передбачає не лише електрифікацію автопарку, а й встановлення станцій для зарядки, використання біопалива, розвиток систем сортування й повторного використання пакування. У 2023 році 40 % автопарку DHL в Німеччині склали електро- і гібридні транспортні засоби. Також компанія застосовує інструменти «зеленого» аналізу маршрутів для зниження викидів CO₂. [9].

Нідерланди активно інвестують у створення «зелених коридорів» між портом Роттердам та індустріальним районом Пуру. У рамках проєкту Zero Emission Corridors реалізуються комбіновані перевезення (залізниця + електровантажівки) з інфраструктурною підтримкою (зарядні станції, інтелектуальне управління потоками). Завдяки цьому, рівень шкідливих викидів на маршрутах зменшено на 55 %, а вартість логістичних операцій скорочено за рахунок автоматизації обліку вантажів. [25].

3. Модернізація інфраструктури та розвиток державно-приватного партнерства. Як вказується у [79] та аналітики OECD [38] і GIZ [7], модернізація

логістичних хабів і мультимодальної інфраструктури має реалізовуватись за підтримки бізнесу і міжнародних донорів.

Так, Польща успішно використала кошти ЄС та інструменти державно-приватного партнерства для розвитку логістичних хабів у Лодзі, Познані, Гданську. Інтеграція до мережі TEN-T забезпечила їй провідні позиції у Східній Європі як транзитного вузла. Усі хаби мають мультимодальні термінали, інтелектуальні системи обліку й відстеження вантажів, що відповідає стандартам «розумної логістики». [13].

Туреччина активно розвиває власні мультимодальні логістичні центри за підтримки державних інвестицій, що дозволило їй стати ключовою транзитною країною між Європою та Азією. Запровадження національну програму розвитку логістичних сіл (Lojistik Köyleri), що включає будівництво 12 мультимодальних хабів з високим ступенем автоматизації. У рамках державно-приватного партнерства були залучені інвестиції від провідних світових логістичних компаній, таких як Maersk та DB Schenker. Туреччина позиціонує себе як «мостову країну» між Європою та Азією, надаючи пріоритет розширенню залізничного транзиту [53].

4. Адаптація логістики до глобальних криз та підвищення її стійкості. У дослідженнях World Bank Logistics Performance Index [61], а також в українських дослідженнях Інституту економіки та прогнозування НАН України [66], наголошується на важливості кризового планування, гнучкості маршрутів і IT-інструментів управління ризиками.

Після землетрусу 2011 року Японія впровадила децентралізовану модель зберігання, цифровий моніторинг та автоматизацію процесів. Компанія Yamato Transport змогла скоротити втрати на 20 - 30 %, завдяки системам IoT і роботизації. Наприклад, компанія Yamato Transport розробила платформу DeliNavi, яка дозволяє прогнозувати ризики затримок та оперативно змінювати маршрути на основі цифрових інструментів, роботизації та децентралізованих систем зберігання. [58].

Південна Корея зосереджується на розвитку інтелектуальних транспортних систем (ITS), які забезпечують аналітику трафіку, управління вантажопотоками в реальному часі, прогнозування надзвичайних ситуацій. Національна платформа Smart Mobility Korea об'єднує муніципальні та приватні логістичні дані, що підвищує стійкість систем до кризи. [48].

Узагальнення зарубіжного досвіду трансформації логістичних систем представлено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. – Рекомендації міжнародного досвіду за напрямками трансформації для України

Країна	Напрямок трансформації	Ключова ініціатива	Результати / Ефекти	Рекомендації для України
Естонія	Цифровізація логістики	e-Logistics, e-CMR, митна інтеграція	- 30 % часу транзиту, - 20 % витрат	Створити єдину цифрову логістичну платформу
Сінгапур		TradeNet, NTP - єдина торгова платформа	- 40 % часу обробки документів	Інтегрувати всі учасники ЗЕД в один портал
Німеччина	Зелена логістика	GoGreen: електротранспорт, скорочення CO ₂	40 % автопарку - електро/гібрид, CO ₂ ↓	Електрифікувати транспорт, розвивати GoGreen-подібні ініціативи
Нідерланди		Зелені логістичні коридори (Rotterdam–Ruhr)	- 55 % викидів на ключових маршрутах	Створити національні «зелені коридори»
Польща	Інфраструктура та партнерства	TEN-T логістичні хаби та мультимодальні центри	Мережа хабів, інтеграція в TEN-T	Розвивати мультимодальні хаби за підтримки ЄС
Туреччина		Логістичні села, мультимодальна логістика	12 логістичних хабів, інвестиції Maersk/DB	Запровадити логістичні кластери регіонального рівня
Японія	Стійкість до криз	IoT, децентралізація складів, платформа DeliNavi	- 30 % втрат після катастроф, швидке реагування	Впровадити кризові логістичні алгоритми на осн

Таким чином, міжнародний досвід демонструє, що успішна трансформація логістичних систем ґрунтується на поєднанні цифровізації, екологічної орієнтації, інфраструктурної модернізації та стійкості до криз. Кожен з проаналізованих кейсів — від цифрової інтеграції в Естонії й Сінгапурі до «зелених коридорів» у Нідерландах і кризового управління в Японії — свідчить про стратегічне мислення держав і бізнесу.

Для України ці приклади є не лише орієнтирами, а й джерелом практичних рішень, що можуть бути адаптовані з урахуванням поточної ситуації. Національна логістична політика має передбачати цілеспрямоване впровадження інновацій, стимулювання екотехнологій, розвиток мультимодальних хабів і формування кризостійкої логістичної архітектури. Усі ці елементи в комплексі здатні забезпечити сталий розвиток української логістики як інтегрованої частини глобальних ланцюгів постачання.

Унікальною особливістю українського контексту є те, що трансформація логістичних систем відбувається паралельно з масштабною відбудовою країни після збройної агресії. Це зумовлює потребу не просто повернення до «довоєнного» стану, а формування нової, більш сталої та інтегрованої логістичної моделі, здатної забезпечити економічну стійкість, безпеку, соціальну інклюзивність і екологічну відповідальність.

Узагальнюючи викладене, можемо сказати наступне: концепція сталого розвитку базується на інтеграції трьох ключових складових: економічної, соціальної та екологічної. У науковій і практичній літературі ці складники часто узагальнюють під назвою «три П» — Прибуток (Profit), Люди (People) і Планета (Planet).

У контексті формування сталої логістичної моделі в Україні важливо узгодити трансформаційні напрями з концепцією тристоронньої стійкості, що поєднує економічні, соціальні та екологічні компоненти. Такий підхід, відомий у міжнародній практиці як концепція «три П» (People – Planet – Profit), дозволяє

розглядати логістику не лише як інструмент оптимізації витрат, а як механізм забезпечення збалансованого розвитку в посткризовий період.

Нижче подано узагальнення основних напрямів трансформації логістичних систем України з урахуванням згаданих принципів.

Таблиця 3.2 – Напрями трансформації логістики України відповідно до концепції сталого розвитку (модель «три П»)

№	Напрямок трансформації	Profit (економіка)	People (соціальний аспект)	Planet (екологія)
1	Цифровізація логістики	Підвищення ефективності, зниження витрат, нові бізнес-моделі (e-commerce, smart logistics)	Покращення умов праці, розвиток цифрових навичок персоналу	Зменшення паперового документообігу, точне планування маршрутів – менше викидів
2	Зелена логістика	Зниження витрат на паливо, нові ринки для екологічних технологій	Підвищення безпеки, комфортніші умови доставки	Скорочення CO ₂ , розвиток електротранспорту, мультимодальні рішення
3	Інфраструктурна модернізація та партнерства	Приваблення інвесторів, зростання обсягів транзиту, інтеграція в TEN-T	Створення робочих місць, розвиток регіонів	Можливість впровадження екологічних стандартів у нове будівництво
4	Стійкість до глобальних криз	Зменшення втрат і затримок у постачанні, підвищення надійності	Гарантії безперервної доставки життєво необхідних товарів	Запобігання надлишковому споживанню ресурсів через IT-рішення
5	Відновлення логістики післявоєнний період	Стимулювання малого бізнесу, розвиток логістичних кластерів	Реінтеграція населення, підтримка громад, освіта	Побудова інфраструктури за екологічними стандартами, дотримання принципів «зеленого курсу» ЄС

Економічний компонент (Profit). Відбудова логістичної інфраструктури відкриває широкі можливості для інвестицій, розвитку малих та середніх перевізників, а також підвищення конкурентоздатності українських експортних ланцюгів у контексті майбутнього членства в ЄС.

Соціальний компонент (People). Створення нових робочих місць, розвиток логістичних кластерів у деокупованих і прикордонних регіонах сприятиме відновленню місцевих громад, підвищенню якості логістичної освіти, а також інклюзивному зростанню.

Екологічний компонент (Planet). Нова інфраструктура має бути орієнтована на зелені технології, альтернативні джерела енергії, мультимодальні перевезення, що відповідає цілям декарбонізації та принципам Європейського зеленого курсу (EU Green Deal).

Таким чином, п'ятий напрям не лише відображає національні потреби України, а й інтегрує універсальні принципи сталого розвитку у стратегію відбудови, що робить його особливо важливим для формування логістики нового покоління.

Таким чином, модель «три П» дозволяє не лише систематизувати трансформацію логістики, а й інтегрувати національні стратегічні завдання у глобальний контекст сталого розвитку. Особливої ваги набуває п'ятий напрям – відновлення логістики після війни, який є унікальним для України і вимагає міжгалузевої координації, підтримки міжнародних партнерів і зосередженості на довгострокових цілях: економічної стійкості, соціальної згуртованості та екологічної відповідальності.

Особливої актуальності в контексті п'ятого напрямку набуває міжнародна концепція «Build Back Better» (BBB), яка впроваджується Програмою розвитку ООН (UNDP) та активно підтримується Європейською комісією. Згідно з цією концепцією, відновлення після катастроф має ґрунтуватися не лише на фізичному відтворенні зруйнованих об'єктів, а на формуванні стійкішої, більш екологічної та інклюзивної інфраструктури, адаптованої до майбутніх викликів. Такий підхід відповідає стратегічному баченню сталого розвитку, в якому логістика виконує роль не просто транспортного сервісу, а інструменту довгострокової економічної, соціальної та екологічної стабільності.

Як зазначається в документах ООН, «Build Back Better» означає відновлення інфраструктури та систем управління з урахуванням попередніх вразливостей, інституційних недоліків і нових ризиків, що дозволяє зменшити втрати в майбутньому та забезпечити більш ефективне функціонування в кризових умовах [58].

Відповідно до цього підходу, відбудова логістичних систем України має поєднувати цифровізацію, екологічну модернізацію, розвиток людського капіталу та підвищення стійкості до зовнішніх загроз. Такий міждисциплінарний вектор є цілком сумісним із принципами Європейського зеленого курсу, цілями сталого розвитку (SDGs) та критеріями фінансування в рамках Європейського механізму відновлення та стійкості (Recovery and Resilience Facility – RRF).

3.2. Напрями державної політики та бізнес-ініціатив для стимулювання сталої логістики

Елементи сталої логістичної політики, закріплені в законодавстві окремих країн та ЄС наведено у таблиці 3.3.

Таблиця.3.3. - Законодавчі підходи до сталої логістики у світі

Країна / регіон	Основні законодавчі акти / нормативні положення щодо сталої логістики	Ключові елементи регулювання
ЄС	Регламент (EU) 2020/1056 про електронну інформацію вантажоперевезень; Директива 2014/94/ЄС про альтернативні види пального	Обов'язкове використання eCMR; розвиток «зелених» маршрутів; підтримка мультимодальних перевезень
Німеччина	Gesetz über den Ausbau von Schienenwegen (Закон про розбудову залізничної мережі); Klimaschutzgesetz (Закон про клімат)	Пріоритет залізничного транспорту; ціль – нульові викиди CO ₂ до 2045
Франція	Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), 2019	Законодавче впровадження декарбонізації транспорту, розвиток спільного перевезення вантажів
Нідерланди	Green Deal Logistics (на базі законодавства про охорону довкілля та стратегії енергетичного переходу)	Інтеграція сталих перевезень у правову систему; податкові стимули для «зелених» логістичних компаній
Сінгапур	National Environment Agency Act (NEA), зміни 2021 року	Законодавче регулювання викидів транспорту, обов'язковість цифрових процедур у митниці
Південна Корея	Act on Promotion of Smart Transport Systems, 2020	Закон про розумні транспортні системи: цифровізація, екологізація, кризова готовність
Японія	Law on Rationalization of Freight Transportation, 2005	Законодавчо закріплено вимогу до енергоефективності логістичних компаній

В Україні поки що відсутній окремий закон про сталу логістику або мультимодальні перевезення. Деякі елементи (наприклад підтримки електротранспорту чи митного спрощення) частково відображено в окремих нормативних актах, проте цілісної законодавчої бази немає.

Успішна трансформація логістичної галузі України неможлива без активної участі держави та бізнесу. Сучасні виклики, зумовлені війною, кліматичними змінами та цифровою революцією, формують нову архітектоніку взаємодії, яка має базуватися на принципах сталого розвитку. У цьому контексті поєднання державної політики, гармонізованої з європейськими нормами, та інноваційних бізнес-ініціатив стає вирішальним фактором підвищення конкурентоспроможності галузі.

Основні напрями державної політики:

1. Імплементация європейських стандартів і нормативів Розробка та впровадження національної законодавчої бази, гармонізованої з регламентами ЄС, забезпечує якісне логістичне обслуговування, полегшує міжнародну торгівлю та сприяє інтеграції України у глобальні ланцюги постачання. Зокрема, Україна вже запровадила електронні транзитні процедури (NCTS), впроваджує e-CMR, адаптує митне законодавство. Проте залишається потреба в розбудові єдиної цифрової логістичної платформи, як це реалізовано в Естонії.

2. Стратегія сталого розвитку логістики Формування єдиної національної стратегії сталого логістичного розвитку має об'єднувати ініціативи з цифровізації, екологізації, інфраструктурної модернізації та підвищення стійкості. Прикладом може слугувати Польща, яка завдяки поєднанню державного планування та інвестицій з боку ЄС інтегрувалася в мережу TEN-T та розвинула національні хаби.

3. Зелена трансформація логістики Держава має стимулювати перехід на екологічно чисті види транспорту, підтримувати інвестиції у відновлювані джерела енергії, сприяти впровадженню енергоощадних технологій. У 2024 році

стартувала Програма зеленого відновлення промисловості, яка включає й логістичну складову. Можливим є також запуск «зелених коридорів» за зразком Нідерландів.

4. Цифровізація та інновації Інтеграція цифрових технологій (IoT, Big Data, платформи електронної торгівлі) потребує державного стимулювання. Наприклад, в Сінгапурі уряд виступив основним координатором і рушієм цифрової екосистеми логістики через платформу TradeNet. В Україні актуальним є створення платформи для інтеграції учасників логістичного процесу.

5. Розширення партнерств Участь України у програмах технічної допомоги (GIZ, EBRD, USAID) є вагомим ресурсом. Проте слід активніше залучати приватний сектор до державно-приватного партнерства (PPP) у сфері логістики, як це робить Туреччина. Це дозволить реалізовувати масштабні інфраструктурні проекти та підвищити рівень автоматизації.

Узагальнюючи, можемо представити напрями державної політики у сфері сталої логістики, які вже закріплені в українському законодавстві у Таблиці 3.4.

Таблиця 3.4. - Напрями української державної політики у сфері сталої логістики

Напрямок політики	Наявність у законодавстві України	Документи	Потенціал розвитку
Імплементация стандартів ЄС у логістиці	Так	Угода про асоціацію з ЄС, Закон № 2470-VIII, Нац. транспортна стратегія до 2030 року	Поступове впровадження процедур митного спрощення, e-CMR
Розвиток зеленої логістики	Частково	Декарбонізаційні зобов'язання, проект «Зелена відбудова»	Немає спеціального закону щодо зеленої логістики, але є загальні екополітики
Цифровізація логістики	Так	Концепція цифрової економіки 2018–2025, проект «e-Транспорт», Smart City ініціативи	Потрібна інтеграція з міжнародними платформами
Державно-приватне партнерство в логістиці	Так	Закон України «Про державно-приватне партнерство», постанова КМУ №384	Є механізм, але його застосування у логістиці ще обмежене

Сталий розвиток логістики як окрема стратегія	Немає	–	Потрібно створити окрему галузеву стратегію сталого логістичного розвитку
Підтримка інновацій та ІТ у транспорті	Частково	Стратегія інновацій 2030, цифрові ініціативи МОІТ	Не деталізовано для логістики, обмежене практичне впровадження
ESG/екологічна звітність у логістичних компаніях	Немає	–	На рівні добровільних ініціатив бізнесу

Сучасна парадигма сталого розвитку логістики базується на взаємодії держави та приватного сектору. Державна політика створює рамкові умови: гармонізоване законодавство, стимули для цифровізації та екологізації, інституційні програми підтримки. Водночас успішна трансформація галузі неможлива без проактивної позиції бізнесу, який виконує функцію рушія змін на практичному рівні.

Українські компанії, зокрема логістичні оператори, перевізники, розподільчі хаби та електронні маркетплейси, мають значний потенціал для впровадження інновацій, зниження впливу на довкілля та забезпечення стійкості логістичних процесів. Саме бізнес здатен оперативно впроваджувати нові технології, формувати екологічно відповідальні ланцюги постачання та налагоджувати партнерства з міжнародними організаціями.

Прикладами українських компаній, що впроваджують сталі логістичні ініціативи є NOVUS Україна встановила сонячну електростанцію на даху магазину в с. Нові Петрівці, що дозволяє покривати до 65% потреб у електроенергії з відновлюваних джерел [49]; Епіцентр К реалізує проекти з впровадження сонячних панелей на складах і торгових об'єктах у Києві, Вінниці та інших містах, загальна потужність яких сягає 6 МВт [35]; ITL (Inter Trans Logistics) забезпечує транспортування сонячних панелей та супутнього обладнання, підтримуючи розвиток зеленої енергетики в Україні [35], Компанії Sanlarix, Avenston, Sunergy та Namato спеціалізуються на інтеграції СЕС у

логістичну інфраструктуру, зокрема на дахах складів і логістичних центрів, що сприяє зниженню викидів CO₂ [70].

З огляду на міжнародний досвід і вітчизняну специфіку, нижче подано перелік пріоритетних дій для бізнесу в Україні, які узгоджуються з національною політикою та світовими трендами. У таблиці 3.5 подано системні рекомендації для українського логістичного бізнесу, засновані на міжнародному досвіді та практиках лідерів галузі.

Таблиця 3.5 – Бізнес у сфері сталої логістики

Напрямок діяльності	Рекомендовані дії	Зв'язок з державною політикою	Потенційні результати
1. Зелена логістика	Впровадження електротранспорту, перехід на біопаливо, встановлення сонячних панелей на складах	Відповідає пріоритетам зеленої трансформації та Програмі зеленого відновлення	Зниження викидів CO ₂ , економія енергії, доступ до «зеленого» фінансування
2. Оптимізація маршрутів і енергозбереження	Застосування ІТ-систем для маршрутизації, впровадження енергоефективного освітлення, систем контролю температури	Сприяє досягненню цілей екологічної політики та цифровізації	Зменшення витрат пального, покращення сервісу, екологічна репутація
3. ESG-звітування та ISO-сертифікація	Впровадження стандартів ISO 14001, GRI, ESG-репортинг	Відповідає курсу на прозорість і сталий розвиток, стимулює участь у державно-приватних проєктах	Підвищення довіри інвесторів, конкурентні переваги
4. Сталий складський менеджмент	Реконструкція складів з використанням енергоощадних технологій, утилізація відходів	Підтримує концепцію сталого будівництва та екологічного регулювання	Енергоефективність, мінімізація витрат, відповідність новим нормам
5. Участь у державних і міжнародних програмах	Залучення грантів, пільгових кредитів, участь у пілотних проєктах цифровізації або екорішень	Узгоджується з політикою державно-приватного партнерства	Інвестиційна підтримка, масштабування інновацій
6. Освіта та внутрішня культура сталого розвитку	Підвищення обізнаності персоналу, внутрішні тренінги з екологічних практик	Доповнює державну підтримку освіти та професійної підготовки	Зростання кваліфікації працівників, підвищення ефективності логістичних процесів
7. Співпраця з постачальниками за принципами сталості	Впровадження критеріїв екологічності у тендерах, пріоритет «зелених» партнерів	Відповідає вимогам ринку ЄС щодо ланцюгів сталого постачання	Зміцнення позицій на міжнародному ринку, зниження ризиків НСЗП (недобросовісного забезпечення)

Отже, основними напрямками бізнес-ініціативи для стимулювання сталої логістики полягають у наступному:

1. Впровадження «зеленої» логістики, впровадження екотранспорту, оптимізація маршрутів, використання біопалива та енергоощадних технологій. Деякі компанії в Україні вже використовують з електровантажівки та сонячні панелі для складів.

2. ESG-стратегії та екологічна відповідальність. Відповідальним логістичним операторам впроваджувати звітування за стандартами ESG, сертифікуються за ISO, формувати корпоративні програми з мінімізації впливу на довкілля. Це не лише підвищує репутацію, а й відкриває доступ до «зеленого фінансування».

3. Співпраця з державою та міжнародними організаціями. Бізнес частіше залучається до міжнародних програм технічної допомоги, має можливість отримати гранти на цифровізацію та екологізацію, пілотних проектах державно-приватного партнерства.

Таким чином, сталий розвиток логістики в Україні має спиратися на інтеграцію державної політики та бізнес-інновацій. Така модель сприятиме не лише стійкості, а й посиленню позицій України на глобальному логістичному ринку в умовах поствоєнного відновлення та євроінтеграції.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

У третьому розділі на основі міжнародного досвіду, законодавчих практик, державної політики та бізнес-ініціатив та запропоновано наступне:

1. Визначено ключові напрями трансформації логістичних систем України: цифровізація, зелена логістика, інфраструктурна модернізація, кризова стійкість і післявоєнне відновлення. Ці напрями згруповано відповідно до концепції «три П» (Profit, People, Planet), що забезпечує комплексний підхід до побудови сталої логістичної моделі.

2. Систематизовано міжнародний досвід провідних країн (Естонія, Сінгапур, Німеччина, Нідерланди, Польща, Туреччина, Японія, Південна Корея) та запропоновано рекомендації для України щодо впровадження цифрових платформ, зелених коридорів, інтермодальних хабів і кризових протоколів управління.

3. Узагальнено сучасні засади державної політики у сфері логістики: гармонізація з нормами ЄС, розробка національної стратегії сталого розвитку, екологічне стимулювання, цифрова інтеграція та підтримка державно-приватного партнерства. Особлива увага приділена запуску таких інструментів, як Програма зеленого відновлення промисловості, адаптація стандартів ЄС, розвиток цифрової митниці та спрощених транзитних процедур.

4. Сформовано рекомендації для українського бізнесу щодо сталого розвитку логістики: впровадження «зелених» рішень (електромобілі, енергоефективні склади), корпоративних ESG-стратегій, участі в міжнародних програмах, інноваційних пілотних проєктах. Узагальнено низку ключових умов для успішної реалізації таких ініціатив — зокрема, інституційна сталість, фінансові стимули, інноваційна відкритість та партнерство з державою.

5. Підтверджено актуальність концепції «Build Back Better» як методологічного підґрунтя для післявоєнної відбудови логістики України. Такий підхід передбачає не лише відновлення зруйнованої інфраструктури, а й формування більш стійкої, екологічної та інклюзивної логістичної системи з урахуванням ризиків майбутніх криз.

6. Логістика розглядається як стратегічна основа економічної трансформації України, здатна не лише забезпечити ефективну дистрибуцію товарів, а й сприяти європейській інтеграції, розвитку малого та середнього бізнесу, створенню нових робочих місць і екологічному переходу.

Таким чином, розвиток сталої логістики в Україні має спиратися на взаємодію державної політики, бізнес-практик та міжнародного досвіду. Спрямованість на довгострокові цілі — економічну ефективність, соціальну

інклюзію та екологічну відповідальність — дає змогу сформувати інноваційну, стійку та конкурентоспроможну логістичну систему нового покоління.

ВИСНОВКИ

У дослідженні було проаналізовано теоретичні основи, глобальні тенденції, стан логістичної інфраструктури України, міжнародний досвід трансформації логістики на засадах сталого розвитку та можливості їх практичного застосування в українських умовах.

Отримані результати дозволяють сформулювати такі висновки:

1. У першому розділі визначено поняття сталої логістики як багатокомпонентної системи, що інтегрує економічну ефективність, екологічну безпеку та соціальну відповідальність. Узагальнено принципи сталого розвитку у логістиці (модель «три П»: People, Planet, Profit), класифіковано напрями трансформації логістичних систем (цифровізація, зелена логістика, державно-приватне партнерство, кризостійкість, післявоєнне відновлення), а також проаналізовано міжнародний досвід країн ЄС, Азії та Північної Америки.

2. У другому розділі розкрито сучасний стан логістичної інфраструктури України у 2020 - 2024 рр. Незважаючи на виклики, пов'язані з війною та руйнуванням транспортної інфраструктури, галузь демонструє поступове зростання - збільшується частка 3PL-послуг, розширюється роль мультимодальних перевезень, зростає кількість логістичних операторів, активізується партнерство з міжнародними донорами.

3. Проведено аналіз логістичних потоків, змін у транспортних маршрутах, обсягів ринку та участі України в міжнародних логістичних ініціативах. Встановлено, що особливу динаміку мають західні транспортні коридори, зокрема дунайські та польські напрями. Серед регіональних логістичних хабів виокремлено Львів, Київ, Одесу, Чоп та Ужгород.

4. Оцінено ключові виклики для логістики в Україні - руйнування інфраструктури, кадровий дефіцит, проблеми митного регулювання та нестача єдиної стратегії. Водночас виявлено низку можливостей: географічна перевага, міжнародна підтримка, цифрові ініціативи та євроінтеграційний потенціал.

5. У третьому розділі узагальнено міжнародний досвід формування сталої логістики та запропоновано напрями його адаптації до українських умов. Виокремлено приклади з Естонії, Сінгапуру, Польщі, Німеччини, Нідерландів, Південної Кореї та Японії. Зроблено акцент на п'яти напрямках трансформації: цифровізація, екологізація, партнерство, кризостійкість і післявоєнне відновлення.

6. Систематизовано законодавчі ініціативи різних країн щодо сталої логістики та виявлено, що в Україні відсутній цілісний закон у цій сфері. Проте наявні основи для інтеграції принципів сталої логістики через існуючі нормативні акти, програми зеленого відновлення, цифрові ініціативи та інституційні інструменти співпраці з ЄС.

7. Окреслено основні напрями державної політики, зокрема: імплементацію європейських стандартів, підтримку зеленої логістики, цифровізацію, державно-приватне партнерство, створення національної стратегії сталої логістики та впровадження інновацій.

8. Представлено системні бізнес-рекомендації, що охоплюють екологізацію складів і транспорту, оптимізацію маршрутів, ESG-звітування, участь у міжнародних програмах і формування внутрішньої культури сталого розвитку. Наведено приклади українських компаній (NOVUS, Епіцентр К, ITL, Sanlarix, Sunergy та ін.), які вже реалізують «зелені» ініціативи.

9. Визначено, що формування сталої логістичної моделі має стати одним із ключових напрямів відновлення та трансформації економіки України після війни. Це дозволить не лише модернізувати транспортну інфраструктуру, а й забезпечити її стійкість, екологічну ефективність і інтеграцію з європейськими системами.

Отже, розвиток сталої логістики в Україні - це не лише відповідь на сучасні виклики, а й стратегічна можливість для побудови нової економіки на засадах інновацій, сталого зростання та міжнародної інтеграції. Ефективне поєднання державної політики, бізнес-ініціатив та адаптації кращих міжнародних практик

створює передумови для формування конкурентоспроможної логістичної системи, здатної підтримати економічне відновлення та забезпечити позиціонування України як ключового гравця на логістичній мапі Європи.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. BDO в Україні. Аналітика з оптимізації логістичних витрат [Електронний ресурс]. – Київ : BDO, 2023. – 36 с. – Режим доступу: <https://www.bdo.ua/>.
2. Branch A. E. Global Supply Chain Management and International Logistics. – London : Routledge, 2009. – 528 p.
3. Bureau of Transportation Statistics (U.S. DOT). Intermodal Freight Transport Statistics 2022 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bts.gov/content/intermodal-freight-transportation>.
4. Carbon Credits. Energy efficiency hits \$660 billion [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу: https://carboncredits.com/energy-efficiency-hits-660-billion-in-2024-the-worlds-best-bet-for-cutting-ghg-emissions/?utm_source=chatgpt.com.
5. CEVA Logistics. Addressing gender imbalance in logistics [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу: https://www.cevalogistics.com/en/ceva-insights/beyond-the-numbers-addressing-gender-imbalance-in-logistics?utm_source=chatgpt.com.
6. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. 5th ed. – London : Pearson Education, 2016. – 300 p.
7. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Projects in Ukraine [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу: <https://www.giz.de/en/worldwide/324.html>.
8. Development Programme. Implementing the 2030 Agenda for Sustainable Development in Ukraine [Електронний ресурс]. – UNDP Ukraine, 2020. – Режим доступу: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/implementing-2030-agenda-ukraine>.
9. DHL Group. Sustainability and GoGreen Strategy 2024 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dhl.com/global-en/home/about-us/sustainability.html>.

10. DHL. Sustainability trends in logistics [Электронный ресурс] // DHL Discover. – 2024. – Режим доступа: https://www.dhl.com/discover/en-ca/logistics-advice/sustainability-and-green-logistics/sustainability-trends-in-logistics?utm_source=chatgpt.com.
11. Elkington J. Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business. – Oxford : Capstone Publishing, 1997. – 402 p. – ISBN 978-1-84112-084-3. – DOI: 10.1002/tqem.3310080106.
12. European Bank for Reconstruction and Development. Ukraine and the EBRD [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ebrd.com/where-we-are/ukraine.html>.
13. European Commission. Solidarity Lanes Factsheet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://transport.ec.europa.eu/solidarity-lanes_en.
14. European Commission. TEN-T Policy [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/tent_en.
15. European Environment Agency (EEA). Green logistics and sustainable freight transport [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eea.europa.eu/>.
16. European Investment Bank. Ukraine Projects Overview [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eib.org/en/projects/regions/eastern-neighbours/ukraine/index.htm>.
17. Europlatforms EEIG. Logistic Center Definition [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.europlatforms.eu/about-us/>.
18. Fortune Business Insights. Reverse Logistics Market [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://www.fortunebusinessinsights.com/reverse-logistics-market-105945?utm_source=chatgpt.com.
19. Future Earth. A Systems Approach to Global Sustainability [Электронный ресурс]. – [б. р.]. – Режим доступа: <https://futureearth.org/publications/explainers/a-systems-approach/>.

20. Gartner. Women in Supply Chain Survey [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: https://www.gartner.com/en/supply-chain/trends/women-in-supply-chain-survey-highlights?utm_source=chatgpt.com.
21. GEP. Sustainability KPIs & Metrics for Sustainable Supply Chain [Электронный ресурс]. – [б. п.]. – Режим доступа: <https://www.gep.com/blog/strategy/kpis-for-sustainable-supply-chain>.
22. GlobeNewswire. Global Green Logistics Market Forecast [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://www.globenewswire.com/news-release/2024/10/17/2964609/0/en/Latest-Global-Green-Logistics-Market-Size-Share-Worth-USD-2-808-3-Billion-by-2033-at-a-7-8-CAGR-Custom-Market-Insights-Analysis-Outlook-Leaders-Report-Trends-Forecast-Segmentation.html?utm_source=chatgpt.com.
23. GM Insights. Digital Logistics Industry Report [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://www.gminsights.com/industry-analysis/digital-logistics-market?utm_source=chatgpt.com.
24. GMK Center. How the Russia-Ukraine war has impacted logistics [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://gmk.center/en/posts/how-the-russia-ukraine-war-has-impacted-on-logistics-routes-and-supply-chains/?utm_source=chatgpt.com.
25. Green Freight Corridor for Sustainable Transport [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://transport.ec.europa.eu>.
26. Hrinchenko H., Trishch R., Mykolaiko V., Kovtun O. Qualimetric Approaches to Assessing Sustainable Development Indicators [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/372854900_Qualimetric_approaches_to_assessing_sustainable_development_indicators.
27. Interlake Mecalux. Warehouse Automation and Logistics Solutions [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interlakemecalux.com>.

28. International Energy Agency. Global EV Outlook 2024 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>.
29. International Energy Agency. Global EV Outlook 2025 [Електронний ресурс]. – 2025. – Режим доступу: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025/trends-in-electric-car-markets-2?utm_source=chatgpt.com.
30. International Energy Agency. Transport sector CO₂ emissions by mode in the Net Zero Scenario, 2000–2030 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/transport-sector-co2-emissions-by-mode-in-the-net-zero-scenario-2000-2030>.
31. International Union of Railways. Combined Transport Statistics in Europe [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uic.org/combined-transport/>.
32. ITF-OECD. Sustainable pathways for freight in Ukraine [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: https://www.itf-oecd.org/sustainable-pathways-surface-freight-transport-ukraine?utm_source=chatgpt.com.
33. КPMG в Україні. Зелений курс ЄС і бізнес: як адаптувати логістику [Електронний ресурс]. – Київ : КPMG Ukraine, 2022. – Режим доступу: <https://home.kpmg/ua/>.
34. КPMG. Your Business in Ukraine 2025 [Електронний ресурс]. – КPMG Ukraine, 2025. – Режим доступу: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pl/pdf/2025/06/pl-Your-Business-in-Ukraine-2025.pdf>.
35. Logistics Innovation Forum 2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://summitbiz.com.ua/logistics-innovation-forum-2025/>.
36. Maximize Market Research. Digital Logistics Market [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/global-digital-logistics-market/63961/?utm_source=chatgpt.com.
37. Ministry of Economic Affairs and Communications of Estonia. e-Logistics Solutions [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: <https://www.mkm.ee/en/e-services/logistics>.

38. OECD. Enhancing Connectivity and Resilience in Ukraine's Logistics Sector [Электронный ресурс]. – Paris : OECD, 2023. – Режим доступа: <https://www.oecd.org/>.
39. Our World in Data. Electric car sales [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: https://ourworldindata.org/electric-car-sales?utm_source=chatgpt.com.
40. REN21. Global Status Report 2024 [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://www.ren21.net/gsr-2024/modules/energy_supply/01_global_trends/?utm_source=chatgpt.com.
41. Research. Green Logistics Market [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: https://www.zionmarketresearch.com/report/green-logistics-market?utm_source=chatgpt.com.
42. Reuters. Shipping industry still at sea as it tries to navigate net zero [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.reuters.com/sustainability/decarbonizing-industries/shipping-industry-still-sea-it-tries-navigate-net-zero-2025-06-04/>.
43. Rodrigue J.-P. The Geography of Transport Systems [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://transportgeography.org>.
44. Rodrigue J.-P. The Geography of Transport Systems. – 5th ed. – New York : Routledge, 2020. – 440 p.
45. Roekel van W. S. Improving international logistics performance measurement [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://resolver.tudelft.nl/uuid:bbec46b9-c6bc-475f-ba61-2f3404bc7178>.
46. Sachs J., Kroll C., Lafortune G., Fuller G., Woelm F. Sustainable Development Report 2024: The Sustainable Development Goals and the COVID-19 Crisis. – Cambridge : Cambridge University Press, 2024. – Режим доступа: <https://dashboards.sdgindex.org/rankings>.
47. ScienceDirect. Balanced Scorecards and Sustainability [Электронный ресурс]. – [б. п.]. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479724019868>.

48. Smart Transport Systems in Korea: Policy Strategies [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <https://www.itf-oecd.org/korea-smart-transport-2022>.
49. Summitbiz. Logistics Innovation Forum 2025 [Електронний ресурс]. – 2025. – Режим доступу: <https://summitbiz.com.ua/logistics-innovation-forum-2025/>.
50. The Guardian. Australia's greenhouse gas emissions rise slightly due to increase in electricity use [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.theguardian.com/environment/2024/mar/18/australia-greenhouse-gas-emissions-rise-electricity-use>.
51. The Guardian. Clean energy powered 40% of global electricity in 2024 [Електронний ресурс]. – 2025. – Режим доступу: https://www.theguardian.com/business/2025/apr/08/clean-energy-powered-40-of-global-electricity-in-2024-report-finds?utm_source=chatgpt.com.
52. TradeNet System Overview [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: <https://www.customs.gov.sg/businesses/ntp/tradenet>.
53. Turkey Logistics Performance and Infrastructure Development [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: <https://www.oecd.org/trade/logistics-infrastructure-turkey.htm>.
54. United Nations Development Programme (UNDP) in Ukraine. Sustainable logistics and supply chains: a path to green recovery [Електронний ресурс]. – Київ : UNDP, 2023. – 58 с. – Режим доступу: <https://www.undp.org/ukraine/publications/sustainable-logistics-green-recovery>.
55. United Nations Development Programme in Ukraine. Sustainable logistics and supply chains: a path to green recovery [Електронний ресурс]. – UNDP Ukraine, 2023. – Режим доступу: <https://www.undp.org/ukraine>.
56. United Nations Development Programme. Green taxonomy in Ukraine [Електронний ресурс]. – UNDP Ukraine, 2021. – Режим доступу: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/green-taxonomy-ukraine>.

57. United Nations ESCAP. Asia-Pacific Disaster Report 2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unescap.org/kp/2021/asia-pacific-disaster-report-2021>.
58. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Build Back Better in Recovery, Rehabilitation and Reconstruction [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу: <https://www.undrr.org/publication/build-back-better-recovery-rehabilitation-and-reconstruction>.
59. United States Environmental Protection Agency. Sources of Greenhouse Gas Emissions [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions>.
60. Waters D. Global Logistics: New Directions in Supply Chain Management. – 7th ed. – London : Kogan Page, 2019. – 528 p.
61. World Bank. Logistics Performance Index 2023 [Електронний ресурс] // International LPI Global Rankings. – 2023. – Режим доступу: https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report_with_layout.pdf.
62. World Commission on Environment and Development. Our Common Future. – Oxford : Oxford University Press, 1987. – 400 p. – Режим доступу: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.
63. Бондарчук П. В. Сталий розвиток логістичних систем в умовах цифрової трансформації / П. В. Бондарчук // Економіка транспорту і логістика. – 2023. – № 2. – С. 15–22.
64. Завадська О. М. Оптимізація ланцюга постачань у комерційній логістиці: вплив на ефективність та прибутковість // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2023. – № 5 (322). – С. 234–241. – DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-322-5-39>.

65. Ільницький В. В., Шевчук Л. Т., Назаренко І. М. Розвиток логістичних систем в Україні: сучасний стан та перспективи // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2022. – № 78. – С. 45–52.
66. Інститут економіки та прогнозування НАН України. Аналітична записка про виклики логістичної системи України в умовах війни / НАН України. – Київ, 2023. – 18 с.
67. Кустріч Л. Сучасні підходи до класифікації логістичних центрів // Економіка і логістика. – 2023. – № 2 (14). – С. 45–52.
68. Лобовко В. Анализ рынка логистических услуг Украины. Тренды, сложности и возможности [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://trademaster.ua/articles/312595>.
69. Марченко А. І., Аулін В. В. Розвиток логістичної інфраструктури в умовах глобалізації. – К. : Логістика, 2020. – 184 с.
70. Міністерство інфраструктури України. Інформаційний бюлетень з логістики [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/files/Logistics.pdf>.
71. Офіційний сайт Sustainable Development Report (SDG Index) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dashboards.sdgindex.org/rankings>.
72. Павлова Г., Бабій І., Воловик С. Становлення логістики на рівні міжнародних економічних відносин [Електронний ресурс] // Інноваційна економіка. – 2020. – Режим доступу: <https://ins.vntu.edu.ua/index.php/ins/article/view/49/58>.
73. Петрук О. М. Формування логістичних кластерів у регіонах України. – Львів : Вид-во ЛНУ, 2019. – 116 с.
74. Програма розвитку ООН (UNDP) в Україні. Звіт про сталу логістику та зелений розвиток в Україні. – Київ : UNDP, 2023. – 58 с.
75. 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. – Т. 9. № 1. – С. 62–66. – DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-10>.
76. Саєнсує М. А. Логістика як складова стратегії сталого розвитку // Економіка та суспільство. – 2018. – Вип. 17. – С. 46–52. – DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-17-7>.
77. Сало Я. Екологічні аспекти сучасної логістики // Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. – 2023. – № 15. – С. 209–215. – DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.15.25>.
78. Сандул М. С. Тенденції та перспективи імплементації концепції сталого розвитку в міжнародній логістиці // Вчені записки : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «КНЕУ». – Київ : КНЕУ, 2019. – Вип. 20. – С. 184–193. – URL: <https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/32089>.
79. Скляр О. Ю. Трансформація транспортної логістики України в умовах євроінтеграції // Інфраструктура ринку. – 2022. – № 68. – С. 52–58.
80. Статистичне управління Європейського союзу (Eurostat). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eurostatica.com/services/product/ua-eu-prod.php3>.
81. Струтинська І. М., Мандра В. В. Логістичні системи: організація і управління. – Хмельницький : ХНУ, 2021. – 152 с.
82. Тюріна Н. М. Роль транспортної інфраструктури у забезпеченні міжнародної логістики // Транспорт і логістика. – 2022. – № 3 (9). – С. 31–37.
83. Хаустова В. Є., Омаров Ш. А. О. Концепція сталого розвитку як парадигма розвитку суспільства // Проблеми економіки. – 2018. – № 1. – С. 265–273. – URL: <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0000875824>.
84. Хімичева Г. О. Концепція сталого розвитку логістики в Україні // Логістичний вісник. – 2023. – № 1. – С. 10–18.