

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та  
туристичного бізнесу»  
Кафедра міжнародних економічних відносин та логістики

## **Кваліфікаційна робота магістра**

**на тему:**  
**«ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОЛОГІСТИКИ У  
МІЖНАРОДНОМУ БІЗНЕСІ»**

Виконав:  
студент групи УМБ-61  
спеціальності 292 «Міжнародні  
економічні відносини»,  
освітньо-професійної програми  
«Міжнародний бізнес»  
Шрубянець Ю. С.



Керівник: к.е.н., доц.  
Майборода О. Є.



Рецензент: к.е.н., доц.

Харків – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного бізнесу»  
Кафедра міжнародного бізнесу та консалтингу  
Рівень вищої освіти другий (магістерський)  
Спеціальність 292 «Міжнародні економічні відносини»  
Освітньо-професійна програма «Міжнародний бізнес»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**В. о. завідувача кафедри  
міжнародного бізнесу та  
консалтингу**

\_\_\_\_\_ **І. В. Шкодiна**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

**Шруб'янець Юрія Сергійовича**  
(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи: «Особливості та перспективи екологістики у міжнародному бізнесі»

Керівник роботи: к.е.н., доц. Майборода Ольга Євгенівна  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від 10.02.2025 р. № 4001-5/356 зі змінами № 4001-5/3289 від 16.09.2025 року

2. Строк подання студентом роботи: 19.11.2025 р.

3. Перелік питань, які потрібно розробити:

Теоретично-дослідницька частина. Дослідити теоретичне підґрунтя міжнародної екологістичної діяльності та особливостей екологічних технологій. Розглянути раціональне використання ресурсів як основу розвитку екологістичної діяльності.

Аналітична частина. Проаналізувати та визначити особливості розвитку екологістичних технологій в міжнародному бізнесі. Розглянути світовий досвід використання екологічної політики у міжнародному бізнесі. Виявити загрози і мінуси використання екологістичних технологій та шляхи їх вирішення

Аналітично-рекомендаційна частина. Визначити особливості впровадження нових тенденцій впровадження зелених технологій в міжнародному бізнесі. Окреслити потенціал подальшого розвитку екологістичної діяльності в міжнародному бізнесі та в Україні.

#### 4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Вибір, погодження та затвердження теми, призначення наукового керівника
2	Робота з джерелами інформації для написання кваліфікаційної роботи; вивчення нормативних та урядових актів; складання бібліографії наукових джерел
3	Складання календарного плану та розширеного плану-конспекту роботи, узгодження з керівником
4	Написання першого, теоретично-дослідницького розділу
5	Написання другого, аналітично-рекомендаційного розділу
6	Написання третього, рекомендаційного розділу
7	Звіт керівника і студента про хід виконання роботи на кафедрі
8	Попередній захист кваліфікаційної роботи
9	Доопрацювання роботи у відповідності до зауважень з попереднього захисту; узгодження виправленого варіанту роботи з науковим керівником
10	Оформлення тексту роботи; подання роботи науковому керівникові для написання відгуку
11	Зовнішнє рецензування кваліфікаційної роботи
12	Захист кваліфікаційної роботи на засіданні Державної екзаменаційної комісії

5. Дата видачі завдання: 10 лютого 2025 р.

Студент

  
 підпис

Шрубянець Ю. С.

ініціали, прізвище

Керівник роботи

  
 підпис

Майборода О. Є.

ініціали, прізвище

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ ЕКОЛОГІСТИКИ	9
1.1. Теоретичні основи екологістичної діяльності як наукової категорії	9
1.2. Сутність екологічних технологій в міжнародних логістичних системах	18
1.3. Особливості розвитку екологічного напрямку у міжнародному бізнесі	25
Висновки до розділу 1	33
РОЗДІЛ 2 СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІСТИКИ У МІЖНАРОДНОМУ БІЗНЕСІ	34
2.1 Тенденції розвитку міжнародної екологістичної діяльності	34
2.2 Особливості екологічних технологій у розвитку міжнародного бізнесу	44
2.3 Зарубіжний досвід та особливості залучення екологічних технологій у логістичну діяльність	54
Висновки до розділу 2	69
РОЗДІЛ 3 ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА МОЖЛИВОСТІ МІЖНАРОДНОЇ ЕКОЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	70
3.1 Особливості впровадження та реалізації екологістичної діяльності	70
3.2 Перспективи розвитку та напрями покращення української екологістичної діяльності	80
Висновки до розділу 3	88
ВИСНОВКИ	89
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	91
ДОДАТКИ	102

## ВСТУП

*Актуальність теми дослідження.* В умовах глобалізації світового господарства питання екологічної безпеки та сталого розвитку набувають першочергового значення. Зростання обсягів міжнародної торгівлі, індустріалізація, розширення транспортних мереж і збільшення енергоспоживання призводять до підвищення антропогенного навантаження на довкілля. У цих умовах все більшої ваги набуває концепція «зеленої логістики» (екологістики), спрямована на мінімізацію негативного впливу логістичних процесів на навколишнє середовище.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю пошуку ефективних шляхів поєднання економічних інтересів підприємств із принципами екологічної відповідальності. Використання екологічних технологій у міжнародних логістичних системах дозволяє не лише знизити рівень забруднення довкілля, а й підвищити конкурентоспроможність компаній на світовому ринку.

У сучасних умовах сталого розвитку екологістика стає стратегічним інструментом підвищення ефективності бізнесу, оскільки сприяє оптимізації ресурсів, скороченню енергозатрат, формуванню позитивного іміджу компанії та виконанню міжнародних екологічних стандартів. Водночас актуальним залишається питання впровадження екологічних підходів у транспортно-логістичну діяльність українських підприємств, інтеграції в європейський ринок і реалізації положень Європейського «Зеленого курсу».

В науковій літературі приділено багато уваги вивченню питання особливості та перспективи розвитку екологістики в міжнародному бізнесі як зарубіжних вчених, таких як Аскін Р., Голдберг Д., Котлер Ф., Хасан М. К., Чень Ю., Яо С., Чжан Дж., Біан, З. та і вітчизняних Болт В., Головка Л., Куцевич М., Середюк В., Богдан О.

Таким чином, дослідження особливостей і перспектив розвитку екологістики у міжнародному бізнесі є вкрай важливим для формування екологічно орієнтованої економіки, що поєднує економічну вигоду з відповідальним ставленням до природи та суспільства.

*Метою роботи* є дослідження та визначення особливостей та перспективи екологістики в міжнародному бізнесі.

*Комплекс завдань кваліфікаційної роботи* полягає у наступному:

- дослідити теоретичні основи екологістичної діяльності як наукової категорії;
- розглянути сутність екологічних технологій в міжнародних логістичних системах;
- дослідити особливості розвитку екологічного напрямку у міжнародному бізнесі;
- проаналізувати тенденції розвитку міжнародної екологістичної діяльності;
- виявити особливості екологічних технологій у розвитку міжнародного бізнесу;
- розглянути зарубіжний досвід та особливості залучення екологічних технологій у логістичну діяльність;
- визначити особливості впровадження та реалізації екологістичної діяльності;
- окреслити потенціал розвитку та напрями покращення української екологістичної діяльності.

*Об'єктом дослідження* кваліфікаційної роботи є екологістична діяльність в міжнародному бізнесі.

*Предметом дослідження* виступають технології, підходи та політика впровадження екологістичної діяльності у міжнародному бізнесі.

У процесі написання дипломної роботи використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів дослідження.

Зокрема, застосовано аналіз і синтез - для вивчення сутності екологістики як наукової категорії та визначення її місця в системі міжнародного бізнесу.

Індукція та дедукція використані для формування логічних висновків щодо розвитку «зеленої» логістики на основі зібраних теоретичних і практичних матеріалів.

Метод порівняння дозволив оцінити відмінності у підходах до екологістичної діяльності в різних країнах та виявити найефективніші практики.

Метод системного підходу застосовано для комплексного аналізу взаємозв'язків між економічними, екологічними та технологічними чинниками у міжнародній логістиці.

Статистичний аналіз використано для оцінки сучасного стану екологічних технологій і тенденцій їх впровадження у сфері міжнародного бізнесу.

Крім того, графічний метод застосовано для наочного відображення динаміки показників розвитку екологістики, а також для ілюстрації результатів дослідження.

*Основними результатами дослідження є узагальнення теоретичних підходів до розуміння сутності та ролі екологістики у міжнародному бізнесі; визначення сучасних тенденцій і напрямів розвитку «зеленої» логістики у світовій економіці; аналіз впливу екологічних технологій на підвищення ефективності міжнародних логістичних систем; дослідження зарубіжного досвіду впровадження екологічних практик у логістичну діяльність; виявлення перспектив розвитку екологістики в Україні з урахуванням європейських інтеграційних процесів; формування практичних рекомендацій щодо підвищення рівня екологічної відповідальності підприємств та вдосконалення механізмів екологічного управління у сфері міжнародного бізнесу.*

*Практичне значення одержаних результатів* полягає в тому, що отримані висновки та рекомендації можуть бути використані підприємствами, які здійснюють міжнародну логістичну діяльність, для підвищення ефективності управління екологічними процесами та зниження негативного впливу на навколишнє середовище. Розроблені пропозиції щодо впровадження екологічних технологій сприяють оптимізації логістичних ланцюгів, зменшенню витрат ресурсів, покращенню корпоративного іміджу компаній і забезпеченню відповідності сучасним міжнародним стандартам сталого розвитку. Матеріали дослідження можуть бути використані також у навчальному процесі при вивченні дисциплін, пов'язаних із міжнародною логістикою, екологічним менеджментом та сталим бізнесом.

*Апробація результатів дослідження.* Основні положення та результати було висвітлено у доповіді та представлено у наукових тезах на VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції “Сучасні перетворення міжнародного бізнесу” (Харків, 22 квітня 2025 року).

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків і списку використаних джерел. Роботу викладено на 104 сторінках (враховуючи список використаних джерел та додатки). У дослідженні є 14 рисунків та 12 таблиць. Список використаних джерел містить 100 найменувань на 11 сторінках.

## РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ ЕКОЛОГІСТИКИ

### 1.1 Теоретичні основи екологістичної діяльності як наукової категорії

В умовах глобалізації з'явилась потреба не тільки в збуті надлишкової продукції, а й в оптимізації розповсюдження її по всьому світу. Через конкуренцію компанії та країни намагаються досягти максимального прибутку і мінімальних витрат. Саме логістика є джерелом зниження великих витрат.

Також через глобалізацію на планеті постала небезпека у вигляді забруднення повітря, підвищення температури, забруднення довкілля сміттям і зникнення біорізноманіття і поява загроз екосистемам в цілому. Тому компанії та різні види бізнесу країн створюють умови для того, щоб заподіяти катастрофі, яка чекає планету, якщо не приймати запобіжних заходів, змін в веденні бізнесу і господарської діяльності і в цілому створювати загальні екологічні стандарти, яким треба підкорятися.

Логістику можна розглядати наступним чином [2]:

-наука про оптимальне управління потоками матеріалів, інформації та коштів у синергетично пов'язаній економічній адаптивній системі.

-відділ або функція на підприємстві, завданням якого є забезпечення руху і зберігання продукції та сировини для забезпечення виробництва і продажу.

-у більш широкому розумінні логістика - це всі процеси, пов'язані з транспортуванням, зберіганням і обробкою будь-яких товарів.

-наука про управління матеріальними потоками при їхньому русі від первинного джерела до кінцевого споживача з мінімальними витратами, які пов'язані з рухом товарів і відносяться до нього потоком інформації [6].

Таблиця 1.1 – трактування визначення терміну “логістика”

Автор	Визначення логістики
Болт В. [1]	Логістика – це процес планування, реалізації та контролю ефективного та економічного переміщення і зберігання сировини, напівфабрикатів та готової продукції від місця їх походження до місця споживання.
Аскін Р., Голдберг Д. [2]	Логістика – це інтегрована система управління матеріальними потоками та пов’язаними з ними інформаційними потоками з метою оптимізації витрат і часу доставки.
Новак Р., Томас Д. [3]	Логістика – це управління потоком товарів, послуг та інформації між точками походження та споживання для задоволення вимог клієнтів.
Хейзер Д., Рендер Б. [4]	Логістика – це процес стратегічного управління переміщенням і зберіганням товарів та послуг з метою максимізації ефективності постачання та мінімізації витрат.
Котлер Ф. [5]	Логістика – це процес планування, впровадження і контролю ефективного потоку та зберігання товарів, послуг та відповідної інформації від точки походження до точки споживання для задоволення потреб споживачів.

Джерело розроблено автором: [1-5]

Термін “логістика” відносно новий для економіки і має багатовікову історію.

Так слово *logistike* в Стародавній Греції мало значення майстерності підрахунку і роздумів. Спеціальні державні контролери називались логістами і в IV ст. до н.е. їх було десять.

У стародавніх греків логістика, як термін, був запозичений стародавніми римлянами. В них він мав інший сенс – розподіл продуктів харчування. Наукою логістика стала у військовій справі. Так у візантійський цар Леон VI (865-912 р. н. е.) писав: “завданням логістики є утримувати армію, належним чином озброювати і організовувати, забезпечувати необхідними коштами, своєчасно і досить дбати про її потреби, а також відповідним чином готувати кожну дію військового походу, робити правильний аналіз місцевості з огляду на пересування армії та сили ворога ... ”[10].

В подальшому співіснувало два основних значення логістики. Наприклад, німецький філософ, фізик і математик Вільгельм Лейбніц (XVII-XVIII століття) використовував термін "логістика" для позначення математичної логіки. Це розуміння було офіційно визнане на філософському конгресі в Женеві в 1904 році.

І хоча визначення «логістика» вперше було використано у військових операціях, насамперед, для позначення процесу постачання армійських підрозділів. Однак в останні роки цей термін став широко використовуватися в діловому світі і тепер асоціюється з корпоративною термінологією.

Зараз логістика сильно відрізняється від свого початкового розуміння. Раніше термін описував фізичний рух сировини і товарів, а зараз він включає планування, закупки, транспортування та зберігання. В плані розвитку логістики є термін управління ланцюгом поставок, що є свідченням зростаючого розуміння компаніями важливості координації всіх функцій і бізнес процесів.

Основним об'єктом управління логістики, як господарської діяльності, є матеріальний потік, що проходить по всьому логістичному ланцюгу, починаючи від первинного джерела сировини через усі проміжні процеси аж до постачання готової продукції до кінцевого споживача. Також Об'єктами управління є фінансові й інформаційні потоки.

Екологістика - логістичні системи, розроблені з мінімальним впливом на навколишнє середовище [15].

Екологістика, також відома як екологічна логістика або зелена логістика, знаходиться в центрі уваги найбільш передових і екологічно відповідальних компаній. З переконань, щоб покращити свій імідж чи заощадити ресурси та гроші, це модель майбутнього, яку сьогодні приймають провідні компанії. І все більше з них знають, що це таке, і приєднуються до руху.

Екологістика є набором бізнес-практик, процесів і заходів, які компанія може прийняти для мінімізації впливу на навколишнє середовище логістики, транспорту, розподілу та мережі доставки. Це стосується компаній у секторі логістики, а також відділів логістики будь-якого типу промисловості чи торгівлі.

Екологістика також відома під іншими назвами, такими як зелена логістика, екологічна логістика або стала логістика.

Екологістика полягає у застосуванні конкретних заходів для зменшення вуглецевого сліду, мінімізації впливу на навколишнє середовище, відповідального використання природних ресурсів та забезпечення кращого захисту навколишнього середовища на всіх етапах і процесах логістики. Як у ланцюгу поставок, якщо йдеться про промислову логістику, так і в усіх бізнес-процесах у випадку логістичного сектору [19].

Є багато заходів, які можна вжити, і завдяки цьому ми можемо краще зрозуміти, з чого вони складаються та як їх можна застосовувати на практиці в компаніях.

Сталість у складському господарстві є ключем до досягнення цілей екологічної логістики. Зелена логістика та стійкі знімні склади йдуть рука об

руку через їхні переваги, серед іншого, з точки зору мінімального впливу на навколишнє середовище та споживання ресурсів.

Але в екологічному складському логістичному будівництві важливість стандартів екологічного будівництва не є єдиним, що потрібно брати до уваги. Стале управління також є ключовим. Кожен захід, який реалізується для зменшення споживання енергії та природних ресурсів, є важливим. Наприклад:

- штучний інтелект дозволяє краще використовувати ресурси та скоротити подорожі всередині складу.

- електромобільність зменшує вуглецевий слід цієї сфери логістики.

До недавнього часу екологічні критерії враховувалися в політиці закупівель і закупівель у промисловому секторі рідко. Ні в сфері логістики. Однак останніми роками він не тільки набув присутності, але й ваги чи важливості, стаючи дедалі важливішим фактором у прийнятті рішень.

Залежно від характеристик кожної компанії ці критерії можуть стосуватися таких проблем, як[20]:

- купівля економічного комерційного транспорту.

- перевага надається продуктам з екологічною або переробленою упаковкою та невеликим використанням або без використання пластику.

- пріоритет місцевих постачальників.

- сертифікація компаній і продуктів для заохочення придбання екологічно чистих продуктів і рішень.

- вибір стійких рішень у таких сферах, як встановлення логістичних складів, програмного забезпечення для управління, меблів або складського обладнання.

Для досягнення цілей екологічної логістики застосування екологічних критеріїв при оптимізації управління транспортом є важливим. У цій сфері існує широкий спектр важливих заходів, які компанії можуть вжити, серед них:

-оцінка місць поблизу місць доставки. З більшою актуальністю для компаній у секторі логістики, які спеціалізуються на транспортуванні та доставці до кінцевого споживача, будь то компанія чи приватна особа;

-оптимізація маршрутів транспортування та доставки для зменшення споживання енергії;

-створення міні-хабів у містах і вивчення дорожнього руху для визначення годин найменшої завантаженості під час їх доставки для розповсюдження роздрібним торговцям і приватним клієнтам. Вибір менш забруднюючих транспортних засобів для доставки в екологічно чистих транспортних засобах, таких як електричні фургони або квадроцикли та велосипеди, LPG або автомобілі на зеленому водні;

Ключова можливість зменшити вплив логістики на навколишнє середовище полягає в належному поводженні з відходами. По-перше, необхідно вжити заходів для зменшення обсягів утворених відходів. По-друге, застосування процесів для відокремлення відходів, які підлягають повторній переробці, від відходів, що не підлягають переробці, сприяючи таким чином їх сталому управлінню.

Невеликі заходи з часом роблять значні покращення. Наприклад, програмне забезпечення для керування сховищем допомагає зменшити споживання паперу [26].

Належне управління зберіганням зменшує витрати та енергетичні ресурси, що використовуються у зворотній логістиці. А ефективне управління запасами швидкопсувних продуктів зводить до мінімуму втрату товару, а також забезпечує значну економічну економію.

Коли шляхи до впровадження заходів із застосування екологічної логістики визначено, переваги для бізнесу стануть очевидними:

- 1) Енергозбереження, ресурсозбереження та економічна економія.
- 2) Кращий корпоративний імідж.
- 3) Диференціація бренду серед конкурентів.

- 4) Краща підготовка до майбутнього та можливе впровадження вимогливих норм щодо стійкості та захисту навколишнього середовища.
- 5) Кращий корпоративний соціальний імідж.
- 6) Менше шуму та забруднення навколишнього середовища.
- 7) Сприяє залученню клієнтів, партнерів і партнерів із сильною екологічною свідомістю та прихильністю до сталого розвитку.

Викиди вуглецю – це кількість вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>) та інших парникових газів, що потрапляють в атмосферу внаслідок діяльності людини. Ця тема є ключовою у контексті зміни клімату, енергетики та сталого розвитку [31].

Джерела викидів вуглецю:

промисловість: виробництво цементу, сталі, хімічна промисловість.

енергетика: спалювання викопного палива (вугілля, нафти, газу) для виробництва електроенергії та тепла.

транспорт: автомобілі, авіація, морські перевезення.

-сільське господарство: метан від худоби, використання добрив.

-лісозаготівля та зміна землекористування: вирубка лісів зменшує здатність планети поглинати CO<sub>2</sub>.

Вимірювання викидів:

Одиниці вимірювання: тонни CO<sub>2</sub>-еквівалента (CO<sub>2</sub>e).

Методи розрахунку: IPCC (Міжурядова група з питань зміни клімату) пропонує стандартизовані методики оцінки.

Карбоноємність (carbon footprint): загальна кількість викидів CO<sub>2</sub>, пов'язана з діяльністю людини, організації чи продукту.

Наслідки викидів вуглецю:

- глобальне потепління: зростання середньої температури планети;
- зміни клімату: екстремальні погодні явища, посухи, повені;
- кислотність океанів: вплив на морську екосистему;
- зниження якості повітря: шкідливий вплив на здоров'я людей;

Боротьба з викидами вуглецю – це ключова складова глобальних зусиль у сфері боротьби зі зміною клімату. Викиди вуглецю, зокрема CO<sub>2</sub>, утворюються внаслідок спалювання викопного палива (нафти, газу, вугілля), промислових процесів та зміни землекористування (вирубка лісів).

Основні напрями боротьби з викидами вуглецю:

1. Перехід на відновлювані джерела енергії [35]:

-відновлювана енергія - це енергія, отримана з природних джерел, які постійно відновлюються. Основні види відновлюваної енергії включають:

-сонячна енергія – використовується через сонячні панелі та концентратори.

-вітрова енергія – перетворюється у електрику за допомогою вітряків.

-гідроенергія – отримується від течії води, гребель та припливних станцій.

-біоенергія – генерується зі спалювання біомаси або виробництва біогазу.

-геотермальна енергія – використовує тепло земної кори.

Ці джерела екологічно чисті та допомагають зменшити залежність від викопного палива, скорочуючи викиди парникових газів.

Державні програми підтримки зеленої енергетики.

Технології зберігання енергії (акумулятори, водень).

2. Підвищення енергоефективності:

-впровадження енергоефективних технологій у промисловості та побуті;

-модернізація електростанцій, заводів, транспорту;

-використання LED-освітлення, утеплення будівель, розумних мереж (smart grids).

3. Розвиток екологічного транспорту:

-перехід на електромобілі, водневі та біопаливні технології;

-покращення громадського транспорту та розвиток велосипедної інфраструктури;

-стимулювання каршерінгу, використання громадського транспорту.

#### 4. Збереження та відновлення лісів:

-ліси поглинають CO<sub>2</sub>, тому їх збереження та посадка нових є ефективним методом боротьби з викидами;

-політика запобігання вирубці лісів та стимулювання лісовідновлення.

#### 5. Вуглецеві податки та квоти:

-введення плати за викиди вуглецю стимулює компанії зменшувати забруднення;

-система торгівлі викидами (ETS – Emissions Trading System);

-приклад: Європейська система торгівлі викидами, податок на CO<sub>2</sub> у Швеції.

#### 6. Розвиток технологій уловлювання та зберігання CO<sub>2</sub> (CCS – Carbon Capture and Storage):

-вловлювання CO<sub>2</sub> на електростанціях і заводах та його зберігання у підземних резервуарах;

-використання CO<sub>2</sub> у виробництві (наприклад, у харчовій промисловості).

#### 7. Популяризація сталого способу життя:

-зменшення використання одноразового пластику;

-зниження споживання м'яса (скотарство – великий джерело викидів метану);

-використання екологічно чистих продуктів та матеріалів.

#### 8. Світові ініціативи та угоди:

-парижська угода (2015) – зобов'язує країни зменшувати викиди для утримання потепління в межах 1,5–2°C;

-європейський "Зелений курс" – план ЄС зі скорочення викидів на 55% до 2030 року та досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року;

-програма ООН зі сталого розвитку – включає заходи щодо боротьби зі зміною клімату.

Як видно з вище зазначеного науковці намагаються вберегти світ від забруднення і підвищення температури, яке вже присутнє і наслідки теж.

## 1.2 Сутність екологічних технологій в міжнародних логістичних системах

Екологічно чисті транспортні засоби працюють на альтернативних видах палива, акумуляторах або на обох видах. Альтернативні види палива можуть використовуватися в транспортних засобах, що працюють на гнучкому та подвійному паливі, а також у транспортних засобах з передовими технологіями, такими як гібридні енергетичні системи та паливні елементи. Альтернативні види палива допомагають заощаджувати паливо та зменшувати викиди [39].

Екологічне паливо є одним із ключових елементів "зеленої" логістики, спрямованої на мінімізацію впливу транспорту на довкілля. Впровадження альтернативних джерел енергії дозволяє знижувати викиди шкідливих речовин та зменшувати залежність від традиційних викопних видів палива, таких як бензин і дизель.

Типи екологічного палива:

1) біодизель - це відновлюване паливо, яке може бути виготовлене з рослинних олій, тваринних жирів або перероблених ресторанних жирів для використання в дизельних транспортних засобах або будь-якому обладнанні, що працює на дизельному паливі. Фізичні властивості біодизеля подібні до властивостей нафтового дизельного палива. Також цей вид палива має низький рівень викидів

2) біоетанол: відновлювальне паливо, що виготовляється з біомаси (кукурудзи, цукрової тростини), часто використовується як добавка до традиційного палива. Використання етанолу широко розповсюджене, і понад 98% бензину в США містить певну кількість етанолу. Найпоширенішою сумішшю етанолу є E10 (10% етанолу, 90% бензину). Етанол також доступний у вигляді E85 (або гнучке паливо) - високооктанової суміші, що містить від 51% до 83% етанолу, залежно від географії та пори року, для використання в транспортних засобах, що працюють на гнучкому паливі.

E15, ще одна суміш, збільшує свою присутність на ринку. Вона схвалена для використання в легких автомобілях з традиційним газовим двигуном 2001 року випуску і новіших.

3) електроенергія - може використовуватися для живлення електромобілів (EV), включаючи повністю електричні транспортні засоби, які також називають акумуляторними електромобілями (BEV), і гібридними електромобілями (PHEV), що підключаються до електромережі. Ці транспортні засоби можуть заряджати свої батареї, отримуючи електроенергію безпосередньо з мережі та інших позабортових джерел електроенергії. На відміну від них, гібридні електромобілі (HEV) заправляються рідким паливом, наприклад, бензином, але використовують невеликі акумулятори для рекуперації енергії, яка втрачається при гальмуванні (що в кінцевому підсумку підвищує економію палива). PHEV можуть працювати від бортової електромережі, що класифікує їх як електромобілі, але також можуть використовувати рідке паливо і працювати подібно до HEV, якщо це необхідно. Основна перевага – повна відсутність викидів у процесі використання (за умови "зеленої" генерації електрики) [40].

Сталий транспорт - транспорт з низьким і нульовим рівнем викидів, енергоефективний і доступний, включаючи електричні та альтернативні види палива, а також побутове паливо. Сталий транспорт ділиться на 2 види : паливно-ефективний транспорт та гібридний електричний транспорт.

Паливно-ефективні транспортні засоби потребують менше пального для роботи порівняно зі старими транспортними засобами. Вони заощаджують витрати на паливо та викидають менше парникових газів.

Гібридні електричні транспортні засоби, що підключаються до електромережі, і повністю електричні транспортні засоби використовують електроенергію для підвищення ефективності автомобіля.

Відновлювані джерела енергії, включаючи сонячну, вітрову, гідроенергетику, біопаливо та інші, знаходяться в центрі переходу до менш вуглецевоємних і більш сталих енергетичних систем. Останніми роками

генеруючі потужності стрімко зростали завдяки політичній підтримці та різкому зниженню витрат на сонячну фотоелектричну та вітрову енергетику, зокрема.

Сонячна фотоелектрична батарея (PV) - це дуже модульна технологія, яку можна виробляти на великих заводах, що дає економію на масштабі, але також може застосовуватися в дуже невеликих кількостях одночасно. Це забезпечує широкий спектр застосувань, від невеликих житлових систем на даху до установок для виробництва електроенергії комунального масштабу.

Незважаючи на збільшення інвестиційних витрат через зростання цін на сировинні товари, сонячні фотоелектричні установки загального користування є найменш витратним варіантом для нового виробництва електроенергії в значній більшості країн світу. Розподілені сонячні електростанції, такі як сонячні панелі на дахах будівель, також мають намір швидше розвиватися через вищі роздрібні ціни на електроенергію та зростаючу підтримку політики [43].

Біоенергія виробляється з органічного матеріалу, відомого як біомаса, який містить вуглець, поглинений рослинами в результаті фотосинтезу. Коли ця біомаса використовується для виробництва енергії, вуглець виділяється під час спалювання та повертається в атмосферу. Оскільки виробляється більше біомаси, еквівалентна кількість вуглецю поглинається, що робить сучасну біоенергетику паливом з майже нульовими викидами. Це найбільше джерело відновлюваної енергії в світі, на нього припадає майже 55% відновлюваної енергії (за винятком традиційного використання біомаси) і понад 6% світового енергопостачання.

Сучасна біоенергетика є важливим джерелом відновлюваної енергії: її внесок у кінцевий попит на енергію (включаючи її частку в електроенергії та попиті на централізоване опалення) наразі вчетверо перевищує попит на електроенергію, що покривається вітром і сонячною фотоелектричною енергією разом узятими. Опалення залишається найбільшим використанням біоенергії, і хоча опалення приміщень буде все більше електрифіковано,

біоенергетика відіграє важливу роль у таких галузях, які важко електрифікувати, як авіація та судноплавство.

Сухопутні вітряки - це перевірена, зріла технологія з розгалуженим глобальним ланцюжком поставок. За останні п'ять років берегові вітряки розвивалися, щоб максимізувати вироблену електроенергію на мегават встановленої потужності, щоб розблокувати більше об'єктів з меншою швидкістю вітру. Вітрові турбіни стали більшими завдяки більшій висоті втулки та більшому діаметру ротора. Очікується, що офшорна вітрова енергія швидко зростатиме в найближчі роки, оскільки розгортання турбін у морі використовує сильніші вітри [51].

Досягнення рівнів річного виробництва вітрової електроенергії, передбачених у сценарії Net Zero, вимагатиме збільшення підтримки як наземних, так і морських ферм. Зусилля слід зосередити на сприянні видачі дозволів, отриманні громадської підтримки, підтримці визначення відповідних ділянок, зниженні витрат і скороченні термінів розробки проекту.

У той час як очікується, що гідроелектростанція з часом буде витіснена вітром і сонцем, вона й надалі відіграватиме ключову роль як диспетчеризоване джерело енергії для резервного копіювання змінних відновлюваних джерел енергії. Акумуляуючі електростанції також потенційно можуть зіграти важливу роль у збалансуванні коливань сонячної та вітрової генерації.

Деякі компанії приймають принципи циркулярної економіки, зосереджуючись на розробці продуктів, які можна повторно використовувати, переробляти чи відновлювати [43].

Викиди парникових газів від транспорту в Європі - цей показник показує історичні викиди парникових газів (ПГ) у транспортному секторі, а також прогнозовані викиди до 2040 року за сценаріями, згідно з якими політика зараз реалізується на рівні Союзу («з наявними заходами») і планується («з додатковими заходами») у державах-членах ЄС (ЄС-27). Оцінка

дезагрегованого рівня ілюструє тенденції та прогнози в ключових транспортних підсекторах.

Індикатор використовує інформацію з трьох наборів даних ЕЕА, що охоплюють різні періоди часу: кадастр викидів парникових газів (за 1990-2022 роки), приблизні оцінки викидів парникових газів (на 2023 рік) і прогнози викидів парникових газів (з 2023 по 2040 рік).

Інформацію про категорії можна знайти в керівництві МГЕЗК, яке використовується для кадастру викидів ПГ. Однак щорічні номери та назви категорій можуть відрізнятися від тих, що повідомляються державами-членами, оскільки вони є основою міжнародних переговорів [32].

Прогнози охоплюють період 2015-2040 років, але відображаються з 2023 року. Для калібрування прогнозів використовуються значення від 2015 до 2023 років. Держави-члени розробляють два окремі сценарії прогнозування на основі різних рівнів реалізації політики пом'якшення клімату: сценарій «з наявними заходами» включає вже прийняті політики, тоді як сценарій «з додатковими заходами» включає заплановану політику та національні цілі

Європейська зелена угода встановлює мету досягти вуглецево-нейтрального ЄС до 2050 року. Це вимагає декарбонізації всіх секторів. Для досягнення цих цілей Європейське кліматичне законодавство встановлює необхідні юридичні зобов'язання, включаючи загальну мету скорочення викидів парникових газів на 55% до 2030 року та скорочення викидів транспорту на 90% до 2050 року.

Щоб забезпечити можливість екологічної трансформації транспортної системи ЄС, у 2020 році була представлена «Стратегія стійкої та розумної мобільності». Разом із планом дій ця стратегія включає 84 ініціативи, які допоможуть досягти трансформації. Ця стратегія важлива, оскільки транспортний сектор відповідає за майже чверть викидів парникових газів у Європі. Крім того, виявилось, що цей сектор важко декарбонізувати, і з 1990 року він не продемонстрував такого ж скорочення викидів парникових газів, як інші сектори. Тому важливо детально відслідковувати цей сектор і

прогнозувати зміни викидів парникових газів на основі скорочень, можливих за допомогою політичних заходів, які вже були прийняті або заплановані в країнах-членах ЄС [31].

Комерційна авіація (усі авіакомпанії, що працюють у Європі) охоплена Схемою торгівлі викидами ЄС (EU ETS), тоді як решта транспортного сектору (за винятком міжнародних перевезень) охоплена Регламентом про розподіл зусиль. Індикатор дозволяє детально оцінити внесок транспортного сектору в досягнення цілей, встановлених в обох цих законодавчих актах.

Для всіх технологій відновлюваної електроенергії та тепла довгострокові цілі та стабільність політики є важливими для забезпечення довіри інвесторів і постійного зростання. У той же час політика повинна постійно адаптуватися до мінливих ринкових умов для досягнення більшої конкурентоспроможності та покращення інтеграції відновлюваних джерел енергії в енергетичну систему.

Досягнення високого рівня проникнення відновлюваних джерел енергії та тепла є необхідною умовою для декарбонізації багатьох вуглецевоємних секторів економіки, включаючи важку промисловість, будівництво та транспорт. Розширення використання відновлюваного водню, опалення без викидів у будівлях та електромобілів потребує комплексного підходу, що поєднує використання всіх технологій відновлюваної енергії. Політики повинні зосередитися на реалізації довгострокових планів декарбонізації всієї економіки та запровадити стимули, що відображають вимоги всіх економічних секторів [44].

Інструменти політики, які використовуються для підтримки відновлюваної енергетики, включають адміністративно встановлені тарифи або премії, стандарти портфеля відновлюваних джерел енергії, квоти та схеми зелених сертифікатів, які можна торгувати, чисте вимірювання, податкові знижки та капітальні гранти. Останнім часом аукціони для централізованих конкурентних закупівель відновлюваних джерел енергії набули все більшого поширення та відіграли важливу роль у визначенні цін

на відновлювані джерела енергії та стримуванні політичних витрат у багатьох країнах, особливо для сонячної фотоелектричної та вітрової. Успіх такої політики в досягненні цілей розгортання та розвитку залежить від її дизайну та відповідної здатності залучати інвестиції та конкуренцію.

Зростаючи конкурентоспроможність, відновлювані джерела енергії – особливо сонячна фотоелектрична та вітер – швидко трансформують енергетичні системи в усьому світі. Однак реформи структури ринку електроенергії та політичних рамок будуть необхідні для забезпечення масштабних інвестицій як у нові потужності відновлюваної енергетики, так і в гнучкість енергосистеми для інтеграції високих часток змінних відновлюваних джерел енергії надійним та економічно ефективним способом. Зі збільшенням частки змінної відновлюваної енергії політика, що забезпечує інвестиції в усі форми гнучкості, стає вирішальною. Рішення включають підвищення гнучкості електростанції, розблокування управління попитом, підтримку зберігання енергії та вдосконалення мережевої інфраструктури [50].

Деякі технології відновлюваної енергетики все ще є відносно дорогими та/або стикаються з певними технологічними та ринковими проблемами, тому вони вимагають більш цілеспрямованої політики. Краща винагорода за ринкову вартість сховищ необхідна для прискорення розгортання CSP, гідроакumuлюючих гідроакumuлюючих та пластових гідроенергетичних технологій. Своєчасне підключення до електромережі та постійна реалізація політики, яка стимулює конкуренцію, необхідні для досягнення подальшого скорочення витрат на офшорну вітрову енергетику. Підвищення конкурентоспроможності технологій відновлюваного опалення за допомогою політики підтримки є необхідним для прискорення їх впровадження.

Тривалі та складні процедури отримання дозволів перешкоджають розгортанню нових потужностей відновлюваної енергетики, особливо в Європі. Через складні вимоги, розподіл відповідальності між кількома урядовими установами та брак персоналу розробка проектів з відновлюваної

енергетики може тривати до десяти років. Розробники політики повинні розглянути можливість створення «єдиного вікна», надання чітких вказівок для розробників і посилення підтримки державних установ у ідентифікації об'єктів, щоб усунути вузькі місця у видачі дозволів.

### **1.3 Особливості розвитку екологічного напрямку у міжнародному бізнесі**

Міжнародний бізнес - це комерційна діяльність, яка здійснюється між компаніями, організаціями або державами з різних країн. Він охоплює широкий спектр операцій, таких як торгівля товарами й послугами, інвестиції, ліцензування, франчайзинг, управління глобальними ланцюгами постачання, міжнародне консультування та багато іншого.

Основні напрями міжнародного бізнесу:

- міжнародна торгівля;
- експорт - продаж товарів або послуг за кордон;
- імпорт - купівля товарів або послуг з-за кордону.

Торгівля може бути як товарною (фізичні товари), так і послугами (туризм, IT-послуги, освіта тощо) [50, 52]:

- міжнародні інвестиції:
  - прямі іноземні інвестиції (ПІІ) - інвестор отримує контроль над підприємством в іншій країні (наприклад, відкриває завод).
  - портфельні інвестиції - купівля акцій або облігацій іноземних компаній без контролю над ними.
- франчайзинг і ліцензування:

Франчайзинг - одна компанія (франчайзер) дозволяє іншій (франчайзі) використовувати свою торгову марку, бізнес-модель тощо (наприклад, McDonald's).

Ліцензування - дозвіл на використання технології, бренду, інтелектуальної власності в іншій країні.

Міжнародні стратегічні альянси та спільні підприємства:

Об'єднання зусиль компаній із різних країн для досягнення спільних цілей (наприклад, спільний випуск нової продукції).

Глобальні операції/виробництво:

-компанії можуть розміщувати свої виробничі потужності у країнах з дешевшою робочою силою або кращими умовами для бізнесу.

-особливості міжнародного бізнесу:

-транскордонні операції: міжнародний бізнес включає діяльність, яка виходить за межі однієї країни, пов'язуючи підприємства та ринки по всьому світу.

-торгівля: Це включає імпорт та експорт товарів і послуг, що є основним компонентом міжнародного бізнесу.

-іноземні інвестиції: компанії можуть інвестувати або купувати підприємства в інших країнах, розширюючи свою діяльність та охоплюючи весь світ.

-інші форми обміну: міжнародний бізнес також передбачає обмін технологіями, капіталом та знаннями через кордони.

-глобалізація світу: глобалізація, технологічний прогрес та лібералізація торговельної політики значно полегшили міжнародний бізнес.

-різноманітні види діяльності: від малого бізнесу, що експортує товари, до багатонаціональних корпорацій, що керують складними глобальними операціями, міжнародний бізнес охоплює широкий спектр діяльності.

-різноманіття культур: потрібно враховувати мову, звичаї, релігію, стилі ведення переговорів тощо.

-економічні фактори: валютні курси, податки, інфляція, рівень розвитку економіки країни.

-політико-правові ризики: закони, регулювання, торговельні обмеження, корупція, політична стабільність.

-логістика і транспортування: складна система доставки товарів у різні куточки світу.

-міжнародна конкуренція: суперництво з місцевими та світовими брендами.

Цілі міжнародного бізнесу [56]:

-розширення ринку збуту

-зменшення витрат за рахунок виробництва в інших країнах

-отримання нових ресурсів і технологій

-зниження залежності від одного ринку

-підвищення конкурентоспроможності

Хто займається міжнародним бізнесом:

-транснаціональні корпорації (ТНК) - мають виробництво в різних країнах (наприклад, Apple, Toyota, Nestlé).

-малі та середні підприємства (МСП) - все активніше виходять на міжнародні ринки завдяки цифровим технологіям.

-держави та міжурядові організації - сприяють експорту та захищають інтереси своїх компаній за кордоном.

-міжнародний бізнес може стимулювати економічне зростання шляхом розширення ринків, збільшення виробництва та створення робочих місць.

Також він дозволяє країнам спеціалізуватися в галузях, де вони мають порівняльну перевагу, та ефективніше використовувати ресурси, сприяє інноваціям та конкуренції, що призводить до підвищення ефективності та покращення продуктів і послуг та дає вигоду споживачам від доступу до ширшого асортименту товарів і послуг з усього світу.

Міжнародний бізнес може сприяти культурному обміну та взаєморозумінню між різними країнами.

По суті, міжнародний бізнес – це динамічна та взаємопов'язана галузь, яка відображає зростаючу взаємозалежність світової економіки. Йдеться не лише про торгівлю; йдеться про складну мережу взаємодій, яка формує те, як підприємства працюють та взаємодіють через національні кордони.

Багатонаціональні компанії дедалі більше реагують на вимоги суспільства щодо зменшення свого впливу на навколишнє середовище, інтегруючи стійкість у свої основні стратегії, впроваджуючи екологічні інновації та активно працюючи над зменшенням свого вуглецевого сліду [5].

Багато компаній ставлять перед собою амбітні цілі щодо досягнення нульового чистого викиду вуглекислого газу, діючи в рамках Паризької угоди. Наприклад, такі корпорації, як Microsoft і Amazon, пообіцяли стати вуглецево-нейтральними або вуглецевими негативними до певних термінів.

Компанії інвестують у відновлювані джерела енергії, такі як сонячна та вітрова енергія, щоб зменшити свою залежність від викопного палива. Google і Apple, наприклад, досягли 100% використання відновлюваної енергії у своїх глобальних операціях, тоді як інші працюють над подібними віхами.

Компанії переглядають дизайн продуктів і упаковки, щоб зменшити відходи. Unilever і Procter & Gamble впроваджують продукти з упаковкою, що підлягає переробці, біологічному розкладанню, або зменшеній упаковці, тоді як такі компанії, як ІКЕА, зробили кроки до використання лише відновлюваних або перероблених матеріалів у своїх продуктах

Транснаціональні компанії поширюють свої екологічні стратегії на весь ланцюг постачання. Вимагаючи від постачальників дотримання суворих екологічних стандартів, такі компанії, як Walmart і Nike, працюють над створенням більш екологічно чистих продуктів і скороченням викидів від джерел сировини, виробництва та розповсюдження.

Для неминучих викидів багато компаній інвестують у програми компенсації вуглецю або підтримують технології уловлювання та зберігання вуглецю (CCS). Shell і BP, серед інших енергетичних компаній, інвестують у CCS для зменшення викидів під час переходу до більш екологічної діяльності.

Компанії оприлюднюють екологічні дані за допомогою звітів про сталий розвиток і дотримання стандартів, установлених такими організаціями, як Глобальна ініціатива звітності (GRI) і Цільова група з питань розкриття

фінансової інформації, пов'язаної з кліматом (TCFD). Ця прозорість має вирішальне значення як для інвесторів, так і для споживачів, які надають пріоритет стійкості.

Визнаючи, що вплив на навколишнє середовище є спільною відповідальністю, багато транснаціональних корпорацій залучають працівників і громади до своїх зусиль щодо сталого розвитку через інформаційні кампанії, волонтерські програми та партнерства з місцевими екологічними організаціями.

Європарламент хоче, щоб європейці перейшли на циркулярну економіку, ефективніше використовуючи сировину та зменшуючи кількість відходів [70].

Європейський Союз виробляє понад 2,1 мільярда тонн відходів щороку. Оновлюючи своє законодавство щодо поводження з відходами, ЄС хоче сприяти переходу до більш сталої моделі, відомої як циркулярна економіка.

Циркулярна економіка - це модель виробництва та споживання, яка передбачає спільне використання, оренду, повторне використання, ремонт, відновлення та переробку наявних матеріалів і продуктів якомога довше. Таким чином подовжується життєвий цикл виробів.

На практиці це означає скорочення відходів до мінімуму. Коли термін служби продукту закінчується, його матеріали зберігаються в економіці, де це можливо, завдяки переробці. Їх можна продуктивно використовувати знову і знову, тим самим створюючи додаткову цінність.

Це відхід від традиційної лінійної економічної моделі, яка базується на шаблоні «бери-роби-споживай-викидай». Ця модель базується на великій кількості дешевих, легкодоступних матеріалів та енергії.

Також частиною цієї моделі є заплановане моральне старіння, коли продукт розроблено з обмеженим терміном служби, щоб спонукати споживачів купувати його знову.

Європейський парламент закликав вжити заходів для боротьби з цією практикою.

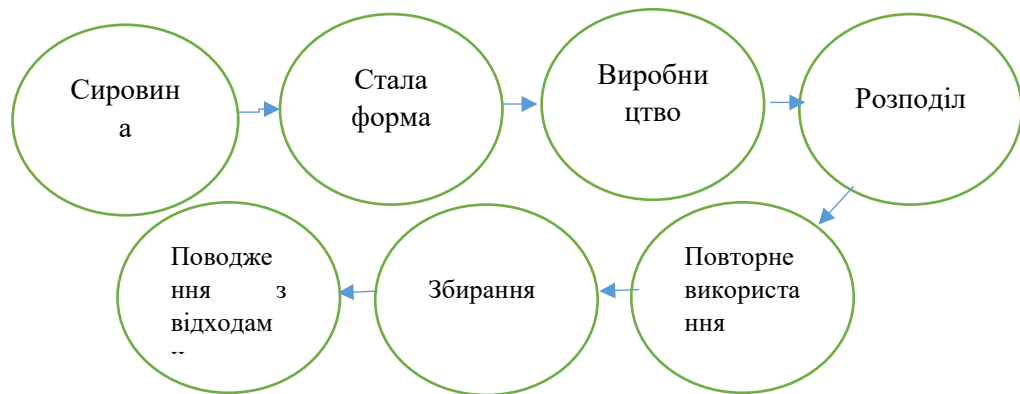


Рисунок 1.1- Циркулярна економіка

*Джерело* : складено автором за даними [9]

Циркулярна економіка є гарантом захисту зовнішнього середовища. Повторне використання та переробка продуктів уповільнить використання природних ресурсів, зменшить порушення ландшафту та середовища існування та допоможе обмежити втрату біорізноманіття.

Ще однією перевагою циркулярної економіки є скорочення загальних річних викидів парникових газів.

Створення більш ефективних і стійких продуктів із самого початку допоможе зменшити споживання енергії та ресурсів, оскільки, за оцінками, понад 80% впливу продукту на навколишнє середовище визначається на етапі проектування.

Проблема упаковки зростає, і в середньому європейець утворює близько 190 кг відходів упаковки на рік. Метою є боротьба з надмірною упаковкою та покращення її дизайну для стимулювання повторного використання та переробки.

Зменшення залежності від сировини: зі зростанням населення світу зростає і потреба в сировині. Одночасно, запаси основних сировинних матеріалів обмежені.

Оскільки ресурси обмежені, деякі країни ЄС покладаються на сировину інших країн. Дані Євростату свідчать про те, що у 2022 році середній європеєць споживав 14,9 тонни сировини.

Загальна вартість торгівлі – яка включає як вхідні, так і вихідні матеріали – між ЄС та світовим ринком у 2023 році становила 165 мільярдів євро. Враховуючи, що експорт був меншим за імпорту, було зафіксовано торговельний дефіцит у розмірі 29 мільярдів євро.

Повторне використання сировини допомагає зменшити ризики, пов'язані з її постачанням. Ці ризики включають коливання цін, обмежену доступність та залежність від імпорту.

Цей підхід особливо актуальний для критично важливої сировини. Така сировина необхідна для виробництва життєво важливих технологій для досягнення кліматичних цілей. Прикладами цього є акумулятори та електродвигуни.

Створення робочих місць та економія коштів споживачів: перехід до циркулярної економіки в Європейському Союзі обіцяє значні економічні та соціальні вигоди, зокрема створення нових робочих місць, стимулювання інновацій та зменшення витрат для споживачів.

До 2030 року перехід до циркулярної економіки може призвести до створення приблизно 700 000 нових робочих місць у ЄС. Це зумовлено зростанням попиту на працівників у сферах переробки, ремонту, повторного використання та обслуговування, а також розвитком нових бізнес-моделей, таких як спільне використання ресурсів та оренда.

З 2012 по 2018 рік кількість робочих місць, пов'язаних із циркулярною економікою, зросла на 5%, досягнувши близько 4 мільйонів. Крім того, Міжнародна організація праці прогнозує глобальне чисте зростання зайнятості на 7–8 мільйонів робочих місць до 2030 року завдяки переходу до циркулярної економіки.

Циркулярна економіка сприяє інноваціям у різних секторах, включаючи дизайн продуктів, виробничі процеси та бізнес-моделі. Розробка продуктів з

урахуванням можливості ремонту, повторного використання та переробки стимулює розвиток нових технологій та підходів, що підвищує конкурентоспроможність європейських компаній на глобальному ринку.

Споживачі отримують доступ до більш довговічних та інноваційних продуктів, що зменшує потребу в частій заміні товарів і, відповідно, знижує витрати в довгостроковій перспективі. Крім того, зменшення кількості відходів та ефективніше використання ресурсів сприяють зниженню цін на продукцію та послуги.

Перехід до циркулярної економіки вимагає нових навичок та знань. Зокрема, зростає потреба в працівниках із навичками в галузях переробки, ремонту, екодизайну та управління ресурсами. Це відкриває можливості для розвитку освіти та професійної підготовки, що сприятиме зайнятості та соціальній інтеграції.

Циркулярна економіка пропонує комплексний підхід до сталого розвитку, поєднуючи економічне зростання, соціальні вигоди та охорону навколишнього середовища. Її впровадження в ЄС сприятиме створенню нових робочих місць, стимулюванню інновацій, зниженню витрат для споживачів та підвищенню якості життя.

Європейський Союз прагне побудувати циркулярну та кліматично нейтральну економіку до 2050 року. Для досягнення цієї мети ЄС в останні роки запровадив багато нових заходів для зменшення кількості відходів та підвищення стійкості продукції [57].

Нове або оновлене законодавство охоплює екодизайн, упаковку, грінвошинг, право на ремонт, управління відходами та інші ключові сфери.

Деякі компанії приймають принципи циркулярної економіки, зосереджуючись на розробці продуктів, які можна повторно використовувати, переробляти чи відновлювати. Наприклад, H&M і Zara запровадили програми переробки одягу, а такі технологічні компанії, як Dell, створюють продукти, які легко розбирати та використовувати повторно.

## Висновки до розділу 1

У першому розділі дипломної роботи розглянуто теоретико-методичні засади формування та розвитку екологістики як сучасного напрямку логістичної діяльності в умовах глобалізації світової економіки. Встановлено, що логістика еволюціонувала від простої системи управління потоками матеріальних ресурсів до комплексної концепції управління ланцюгами постачання, яка охоплює економічні, інформаційні, фінансові та екологічні аспекти. Проаналізовано різні наукові підходи до визначення сутності поняття «логістика» та її ролі у підвищенні ефективності господарських процесів. Показано, що сучасна логістика, на відміну від класичної, спрямована не лише на оптимізацію витрат, але й на мінімізацію негативного впливу на довкілля. Саме на цій основі формується новий напрям - екологістика (зелена логістика), який поєднує економічну вигоду з екологічною відповідальністю. Розкрито зміст екологістики як системи бізнес-процесів, що забезпечує раціональне використання ресурсів, скорочення викидів шкідливих речовин, ефективне управління відходами та впровадження екологічних технологій у транспорті, складському господарстві, виробництві й дистрибуції. Визначено основні напрями розвитку екологістики, серед яких: впровадження сталих транспортних рішень, використання альтернативних видів палива, перехід на відновлювані джерела енергії, застосування інтелектуальних систем управління потоками, розвиток циркулярної економіки та екологічного менеджменту. Досліджено, що сучасні тенденції міжнародного бізнесу тісно пов'язані з екологізацією логістичних процесів. Провідні компанії світу інтегрують принципи сталого розвитку у свою діяльність, інвестують у «зелені» технології, мінімізують вуглецевий слід і підтримують глобальні ініціативи на кшталт Європейського «Зеленого курсу». Це свідчить про те, що екологічна логістика поступово перетворюється на один із ключових чинників конкурентоспроможності підприємств на міжнародному ринку.

## РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІСТИКИ У МІЖНАРОДНОМУ БІЗНЕСІ

### 2.1 Тенденції розвитку міжнародної екологістичної діяльності

Для того, щоб дізнатися стан торгівельної логістики в окремо взятій країні є показник LPI. LPI - це інтерактивний інструмент бенчмаркінгу, створений для того, щоб допомогти країнам визначити проблеми та можливості, з якими вони стикаються під час виконання торговельної логістики, а також те, що вони можуть зробити, щоб покращити свою ефективність. LPI 2023 дозволяє проводити порівняння в 139 країнах. LPI 2023 року вперше вимірює швидкість торгівлі за допомогою показників, отриманих із великих наборів даних, що відстежують поставки (табл.1.1).

Оцінка "мита (Customs Score)" - це стравахе логістичної ефективності на митницях та контрольних пунктах, які є одним із ключових субіндексів LPI. Цей показник найчастіше є слабшим серед усіх компонентів, особливо навіть для країн із високими загальними балами

Певні зміни відбулися під час ковіду в галузі авіаперевезень Товарів на суму приблизно 6 трильйонів доларів США - 35 відсотків світової торгівлі за вартістю - щороку перевозять авіаперевезеннями. Загальний попит на міжнародні вантажні авіаперевезення стабільний з 2018 року.

Різниця в пропозиції широкофюзеляжних пасажирських літаків компенсується лише частково завдяки змінам місткості, що пропонується спеціальними авіаперевізниками, здається, впливає на формування цін на авіаперевезення. До пандемії COVID-19 половина авіавантажних перевезень була перевезена пасажирськими літаками. Випадкові коливання ставок можуть відбуватися через раптову місцеву зміну попиту.

Таблиця 2.1 - Найвищий і найнижчий показник LPI 2024

Країна	Оцінка LPI	Оцінка мита	Оцінка інфраструктури	Оцінка міжнародних відправлень	Оцінка якості та компетентності	Оцінка часу
Сінгапур	4.3	4.2	4,6	4	4.4	4.3
Лівія	1.9	1.9	1.7	2	1.9	2.2
ОАЄ	4.0	3.7	4.1	3.8	4.1	4.2
США	3.8	3.7	3.9	3.4	3.9	3.8
Україна	2.7	2.4	2.4	2.8	2.6	3.1
Туреччина	3.4	3.0	3.4	3.4	3.5	3.6
Хорватія	3.3	3.0	3.0	3.6	3.2	3.4
Чехія	3.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Мальта	3.3	3.4	3.7	3.0	3.2	3.4
Оман	3.3	3.0	3.2	3.4	3.1	3.9
Філіппіни	3.3	2.8	3.2	3.1	3.3	3.3
Словаччина	3.3	3.2	3.3	3.0	3.4	3.3
Словенія	3.3	3.4	3.6	3.4	3.3	3.0
В'єтнам	3.3	3.1	3.2	3.3	3.2	3.4
Бразилія	3.2	2.9	3.2	2.9	3.3	3.2
Болгарія	3.2	3.1	3.1	3.0	3.3	3.3
Кіпр	3.2	2.9	2.8	3.1	3.2	3.4
Угорщина	3.2	2.7	3.1	3.4	3.1	3.4
Кувейт	3.2	3.2	3.6	3.2	2.9	3.3
Румунія	3.2	2.7	2.9	3.4	3.3	3.5
Ботсвана	3.1	3.0	3.1	3.0	3.4	3.0
Єгипет	3.1	2.8	3.0	3.2	2.9	2.9

*Джерело:* складено за даними [10-16]

Приваблені вищими ставками, позапланові вантажні перевезення зазвичай займають кілька тижнів, щоб відрегулювати пропозицію та підштовхнути ціни до нової рівноваги (рис. 2.1.). З січня 2022 року ціни на авіап перевезення знизилися через збільшення пасажиромісткості широкофюзеляжних літаків на багатьох маршрутах. Спочатку це сталося на

трансатлантичних маршрутах, а пізніше на більшості маршрутів Європа–Азія.

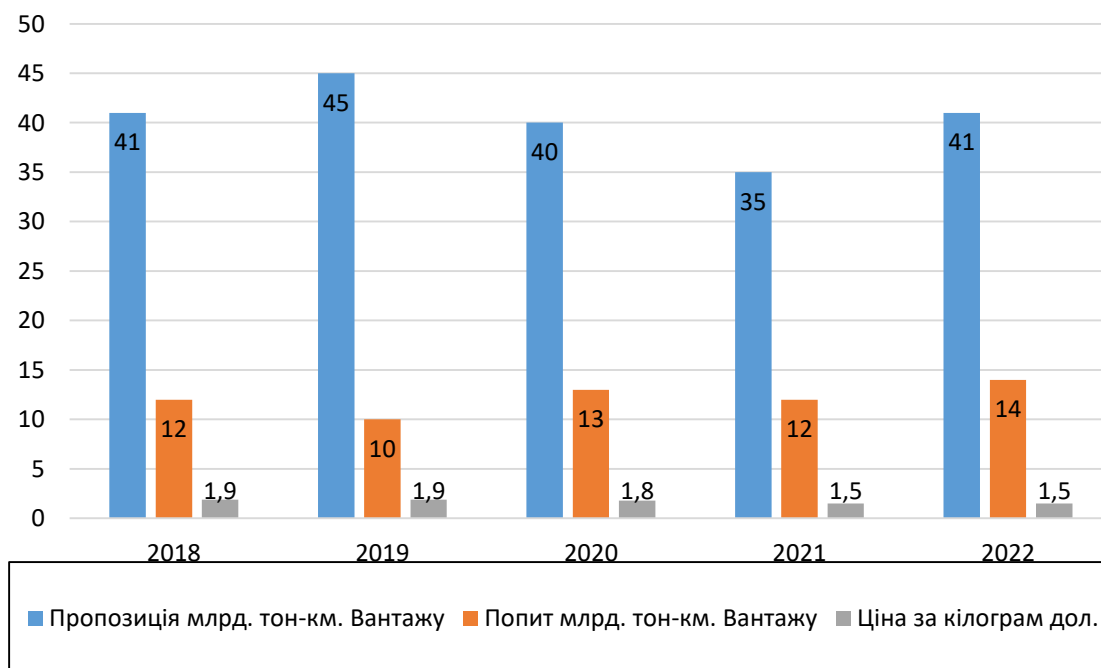


Рисунок 2.1 – Авіап перевезення – попит , пропозиція та ціна за кілограм 2018 – 2022 р.

*Джерело:* [17]

Згідно science & information for climate річні показники підвищення температури в світі через забруднення повітря і вихід вуглецю та ін. парникових газів підвищилась на 1,18 градусів за 2023 р.

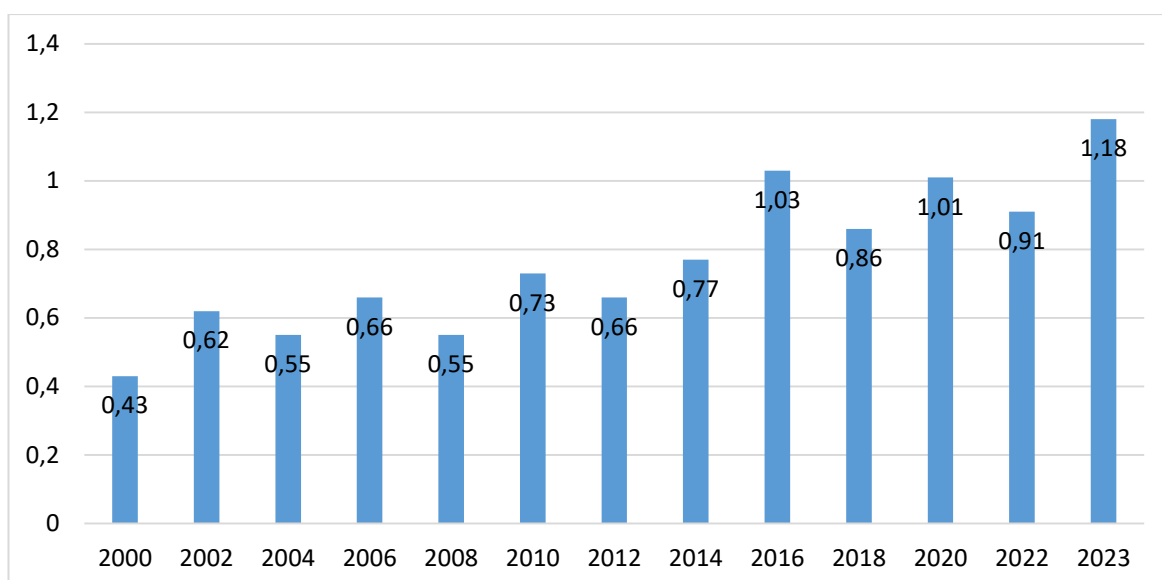


Рисунок 2.2 – Зміна середньої температури 2000-2023 р.

*Джерело:* [17]

Розгортання відновлюваних джерел енергії в енергетиці, теплоенергетиці та транспорті є одним з головних чинників утримання зростання середньої глобальної температури на рівні нижче 1,5°C. За сценарієм «Чисті нульові викиди до 2050 року», відновлювані джерела енергії дозволяють майже повністю декарбонізувати виробництво електроенергії. Тим часом, відновлюване транспортне паливо та відновлюване тепло сприяють значному скороченню викидів у транспорті, будівлях та промисловості.

Забруднення повітря – поєднання твердих частинок на вулиці та всередині приміщень і озону – є фактором ризику для багатьох основних причин смерті, включаючи хвороби серця, інсульт, інфекції нижніх дихальних шляхів, рак легенів, діабет і хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ).

Інститут показників і оцінки здоров'я (IHME) у своєму дослідженні «Глобальний тягар хвороб» надає оцінки кількості смертей, пов'язаних із рядом факторів ризику захворювання.

У візуалізації ми бачимо кількість смертей на рік, пов'язану з кожним фактором ризику. Ця діаграма показує загальну суму, але її можна переглянути для будь-якої країни чи регіону за допомогою перемикача «змінити країну».

Забруднення повітря є одним із основних факторів ризику смерті. У країнах з низьким рівнем доходу він часто займає перше місце в списку (або є головним фактором ризику).

Для більш точного аналізу ситуації смертності на 100000 населення нижче буде приведена статистика по регіонам світу.

Звіти «Стан світового повітря 2024» містять комплексний аналіз даних про якість повітря та вплив на здоров'я в країнах світу. Аналіз показує, що:

-забруднення повітря стало причиною 8,1 мільйона смертей у світі у 2021 році, ставши другим провідним фактором ризику смерті, зокрема для дітей віком до п'яти років. З загальної кількості смертей неінфекційні захворювання, включаючи хвороби серця, інсульт, діабет, рак легенів та хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ), становлять майже 90% тягара захворювань, спричинених забрудненням повітря [61];

-у 2021 році понад 700 000 смертей дітей віком до 5 років були пов'язані із забрудненням повітря; це становить 15% усіх смертей дітей віком до п'яти років у світі.

Як і в попередні роки, звіт «Стан світового повітря 2024» та супровідний веб-сайт надають комплексні дані про рівні та тенденції якості повітря та здоров'я для кожної країни світу. Цей звіт «Стан світового повітря» був підготовлений у партнерстві з ЮНІСЕФ. В інтерактивному додатку «Стан світового повітря 2024» ви можете досліджувати, порівнювати та завантажувати дані й графіки, що відображають останні рівні забруднення

повітря та пов'язаний з ним тягар захворювань для понад 200 окремих країн, територій та регіонів, а також відстежувати тенденції з 1990 по 2021 рік.

Також класифікується як внутрішнє (в приміщенні) та зовнішнє (навколишнє середовище).

Нижче буде приведено статистику смертність населення від забруднення повітря за регіонами. Щорічна кількість передчасних смертей пов'язана із забрудненням повітря в домогосподарствах внаслідок використання твердого палива для приготування їжі та опалення. Тверде паливо включає використання відходів рослинництва, гною, деревного та вугілля для приготування їжі в приміщенні.

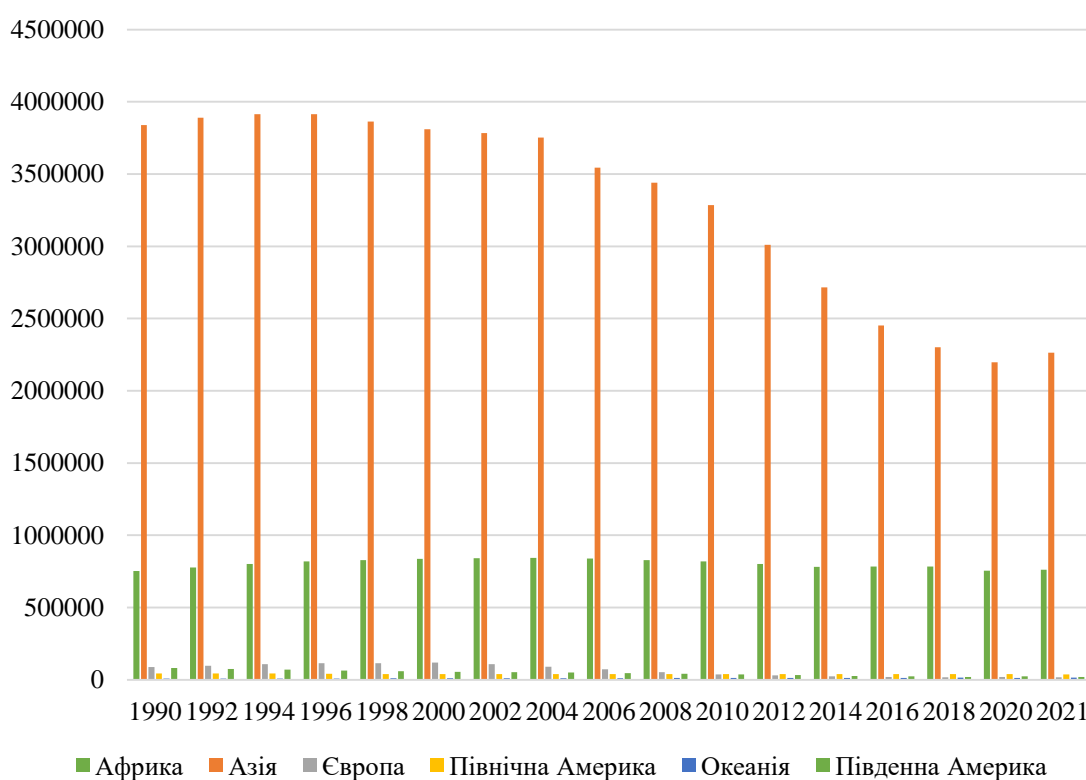


Рисунок 2.3 – Загальна кількість смертей від усіх причин, пов'язаних із забрудненням повітря в домогосподарствах від використання твердого палива

Джерело: [19]

Згідно графіку з 1990 року по 2021 відбулись зміни в смертності по регіонах: 1) в Африці абсолютна різниця склала 8354, тобто смертей стало більше на 1%, 2) В Азії абсолютна різниця склала -1576082, тобто смертей стало набагато менше – на 41 %, 3) в Європі абсолютна різниця склала - 72204 , тобто смертей стало ще менше ніж в Азії в процентному співвідношенні – 81%, 4) в Північній Америці абсолютна різниця склала -5382 , тобто смертей стало менше на 12%, 5) в Океанії абсолютна різниця склала 6279 , тобто смертей стало набагато більше в процентному співвідношенні - на 76%, 6) В Північній Америці абсолютна різниця склала -62920 , тобто смертей стало набагато менше у процентному співвідношенні – на 77%

А щодо зовнішнього забруднення повітря – це є однією з найбільших світових проблем охорони здоров'я та навколишнього середовища. Нижче буде приведено статистику смертності серед населення через забруднення повітря.

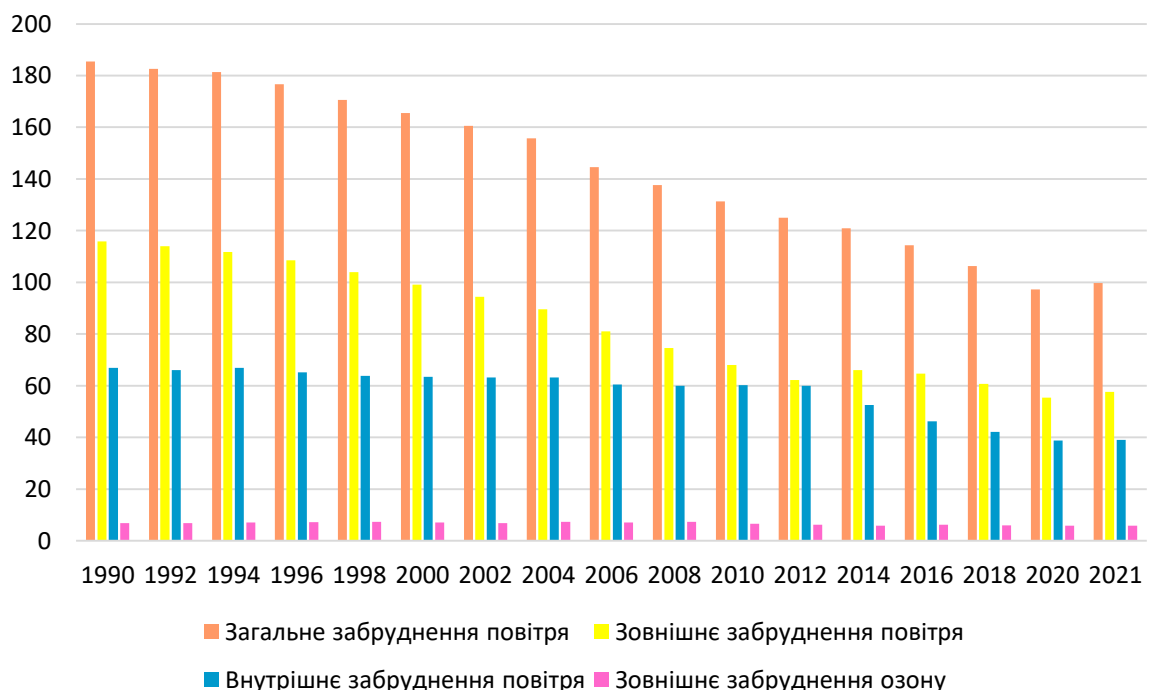


Рисунок 2.4 – Передбачувана кількість смертей пов'язана з різними типами забруднення повітря на 100 000 населення 1990-2021 р.

Джерело: [19]

Згідно рис. 2.2 та 2.3 найбільша кількість смертей, пов'язаних із забрудненням повітря, приходить на Азію, а основна причина – зовнішнє забруднення повітря. Згідно даним по забрудненню повітря по всьому світу з 1990-2021 рік є позитивна динаміка зменшення смертності на 100000 населення по світу на 85,7 людей, а в процентному відношенні це на 46% менше ніж у 1990 році: від зовнішнього забруднення 9,3 людини та 14%, від внутрішнього забруднення 76,7 людини та 66% і від зовнішнього забруднення озону 1 людина та 13%.

Є два основних місцевих забруднювача повітря, які можуть мати негативний вплив на здоров'я: озон і тверді частинки. Рівень смертності від забруднення твердими частинками, як правило, вище, ніж від озону.

Коли ми говоримо про озон, ми маємо на увазі «тропосферний озон», тобто озон, який існує в нижніх шарах атмосфери, близько до поверхні. Це не слід плутати з озоном у стратосфері – озоновим шаром – який має важливе значення для захисту нас від УФ-випромінювання. Місцевий озон поблизу поверхні часто називають «поганим озоном» і порівнюють його з «хорошим озоном» в озоновому шарі.

Під час нашої роботи над забрудненням зовнішнього повітря ми часто поєднуємо рівень смертності від забруднення озоном і твердими частинками. Але у візуалізації тут ми показуємо розбивку показників смертності для кожного. На цій діаграмі також показано рівень смертності від забруднення повітря в приміщенні [66].

Ми бачимо, що глобальні показники смертності від загального забруднення повітря впали за останні десятиліття. Більша частина загального зниження пов'язана зі зменшенням забруднення повітря в приміщеннях.

Забруднення зовнішнього повітря є однією з найбільших світових проблем охорони здоров'я та навколишнього середовища, яка має тенденцію погіршуватися для країн у міру індустріалізації та переходу від низьких до середніх доходів.

За оцінками дослідження «Глобальний тягар хвороб», мільйони смертей пов'язані із забрудненням зовнішнього повітря.

З'являється також все більше доказів того, що тривалий вплив забрудненого повітря може мати важливий вплив на інші аспекти здоров'я та самопочуття, наприклад, на когнітивні функції.

Забруднення зовнішнього повітря є однією з найбільших світових проблем охорони здоров'я та навколишнього середовища [69].

Глобальний тягар хвороб - це масштабне глобальне дослідження причин і факторів ризику смерті. Ці оцінки щорічної кількості смертей, пов'язаних із широким спектром факторів ризику, наведено тут. Ця діаграма відображається для загальної суми, але її можна переглянути для будь-якої країни чи регіону за допомогою перемикача «змінити країну чи регіон».

Забруднення зовнішнього повітря є фактором ризику кількох основних причин смерті у світі, включаючи інсульт, хвороби серця, рак легенів і респіраторні захворювання, такі як астма. На діаграмі ми бачимо, що це один із провідних факторів ризику смерті в усьому світі.

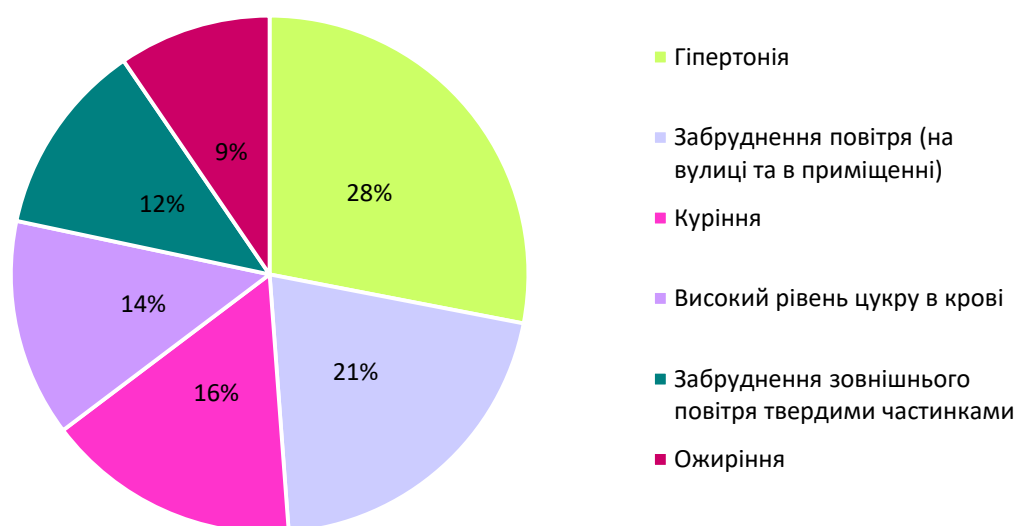


Рисунок 2.5 – Найбільші фактори смертності серед людей за 2021 рік  
Джерело: [19]

Найбільша частка смертності приходить на фактор гепертонії – 10.9 млн. за рік, ну й високі позиції мають забруднення повітря (на вулиці та в приміщенні) та забруднення зовнішнього повітря твердими частинами – 8,08 млн. за рік та 4,72 млн. за рік.

Забруднення повітря є одним із основних факторів ризику смерті. Але його вплив сягає навіть далі; це також один із основних джерел глобального тягара хвороб.

Глобальний тягар хвороб враховує не лише роки життя, втрачені через ранню смерть, але й кількість років, прожитих із поганим здоров'ям.

Забруднення повітря не тільки забирає роки життя людей, але також має великий вплив на якість життя, поки вони ще живі.

Сектор електроенергетики залишається найяскравішою точкою для відновлюваної енергетики завдяки значному зростанню сонячної фотоелектричної та вітрової енергетики в останні роки, що ґрунтується на вже значному внеску гідроенергетики. Але на електроенергію припадає лише п'ята частина світового енергоспоживання, і збільшення ролі відновлюваних джерел енергії в транспорті та опаленні залишається критично важливим для енергетичного переходу.

Завдяки біоенергетиці відновлювані джерела палива можуть наблизитися до 6% потреб промисловості, будівель і транспорту в енергії в 2030 році. [18]

## **2.2 Особливості екологічних технологій у розвитку міжнародного бізнесу**

На транспорт припадає значна частка споживання енергії та викидів CO<sub>2</sub> у логістиці (часто до 80%).

Чому варто зосередитися на транспорті:

- високий вуглецевий слід;

- можливість для значних покращень завдяки технологіям та стратегії.

Дані про викиди:

- транспорт забезпечує близько 25% світових викидів CO<sub>2</sub>;

- вантажні перевезення (автомобільні, морські, повітряні) мають особливий вплив.

Забруднювачі:

- CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, тверді частинки.

Ключові проблеми:

- залежність від викопного палива;

- неефективна логістика (порожні рейси, погане планування маршрутів).

Сталі рішення в транспорті:

- перехід вантажів з автомобільних доріг на залізничні або водні шляхи (менше забруднення на тонно-км).

Електрифікація:

- використання електровантажівок, водневих паливних елементів та електропоїздів.

Альтернативні види палива [80]:

- біопаливо, ЗПГ (скраплений природний газ), зелений водень.

Технологічні інновації:

- штучний інтелект для оптимізації маршрутів;

- інтернет речей для відстеження та управління паливом у режимі реального часу;

- цифрові двійники для логістичного моделювання.

Міська логістика:

- доставка на останню милю за допомогою електровелосипедів, вантажних велосипедів та електрофургонів;

- мікродистриб'юторські центри для скорочення відстані.

Політика і регуляція транспортного сектору:

-зелена угода ЄС: Цілі щодо скорочення викидів від транспорту на 90% до 2050 року;

-пакет «Готові до 55»: Законодавчі пропозиції, спрямовані на скорочення викидів на 55% до 2030 року;

-стратегія сталого та розумного розвитку мобільності Європейської Комісії.

Тематичні дослідження:

-програма DHL GoGreen: вуглецево-нейтральне судноплавство та електричний флот;

-Maersk: інвестиції в судна, що працюють на метанолі;

-DB Cargo: зусилля щодо збільшення залізничних вантажних перевезень у Європі. [19]

Транспортний сектор є одним із найбільших джерел викидів парникових газів у Європейському Союзі. За останні десятиліття цей сектор продемонстрував незначний прогрес у скороченні викидів. Незважаючи на зусилля щодо скорочення викидів від транспорту, такі як збільшення використання електромобілів, викиди суттєво не зменшилися з 2005 року. Оцінки викидів у 2023 році вказують на невелике падіння на 0,8% порівняно з 2022 роком. Держави-члени прогнозують, що викиди від внутрішнього транспорту впадуть нижче рівня 1990 року лише у 2032 році. Очікується, що викиди від міжнародної авіації та морського транспорту зростуть. продовжувати збільшуватися [51].

На рисунку 2.5 використовуються історичні, приблизні та прогнозовані викиди парникових газів для сектору внутрішнього транспорту. Сектор внутрішнього транспорту включає викиди від внутрішньої авіації, автомобільного транспорту, залізниці, внутрішнього судноплавства та іншого транспорту.

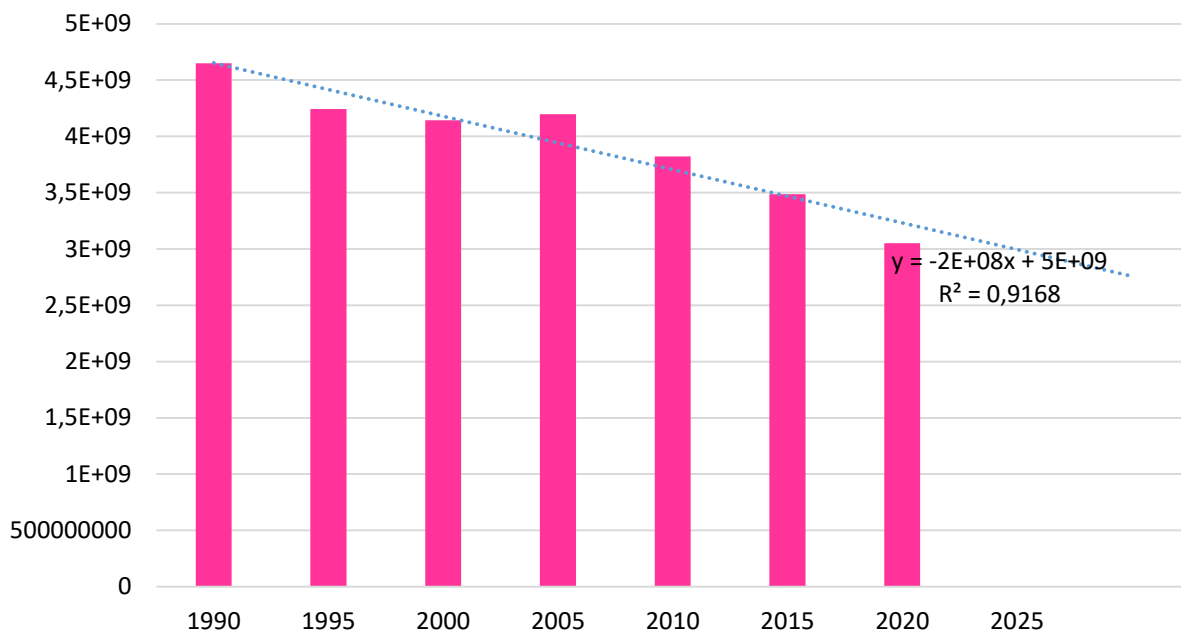


Рисунок 2.6 – Викиди парникових газів у Європі

*Джерело:* [20]

На рисунку 2.6 використовуються історичні, приблизні та прогнозовані викиди ПГ для різних видів транспорту, включаючи автомобільний транспорт, залізничний транспорт, внутрішнє судноплавство, міжнародне судноплавство, внутрішню авіацію, міжнародну авіацію. Приблизні викиди парникових газів використовуються для міжнародних авіаційних і міжнародних морських перевезень.

На малюнку показано тенденцію викидів парникових газів у транспортному секторі з 1990 року та прогнози до 2040 року на рівні ЄС (EU-27). Значення 2023 року є попередніми оцінками, наданими державами-членами. Наведені значення включають усі викиди внутрішнього транспорту. Вони не включають міжнародну авіацію та міжнародний морський транспорт, а також не включають викиди, пов'язані з виробництвом електроенергії, що використовується для транспортування (наприклад, поїзди, трамваї, електромобілі). Сценарій прогнозів «з наявними заходами»

відображає вплив існуючої політики та заходів, прийнятих на рівні Союзу, на майбутні викиди. Сценарій «з додатковими заходами» також включає подальші заплановані політики та заходи на рівні Союзу, про які повідомляють держави-члени. [20]

Зменшення викидів є одним із найбільших викликів у досягненні стійкої трансформації систем мобільності ЄС, як зазначено у звіті ЕЕА про стійкість систем мобільності Європи. Внутрішні викиди ПГ у транспорті ЄС демонструють слабку тенденцію до зниження з 2005 року. Найсуттєвіше падіння відбулося у 2020 році через наслідки пандемії Covid-19. Викиди знову відновилися у 2021 та 2022 роках, перш ніж попередні оцінки свідчать про незначне зниження на 0,8% у 2023 році.

Відповідно до своїх національних прогнозів викидів, країни-члени очікують загального зниження викидів транспорту протягом наступних десятиліть. Ці прогнози відрізняють очікувані скорочення викидів від поточної політики та заходів та додаткові скорочення, які можуть призвести до запланованих заходів. Вимоги до прогнозів встановлені в Управлінні Енергетичним союзом і Регламенті щодо кліматичних заходів.

Очікується, що до 2030 року поточна політика та заходи дозволять збільшити викиди ПГ від транспорту на 4% вище рівня 1990 року. З додатковими заходами ці викиди будуть на 8% нижче рівня 1990 року. Більшість запланованих стратегій і заходів у транспортному секторі зосереджені на просуванні палива з низьким вмістом вуглецю або технологій з нульовим рівнем викидів, а також на заохоченні переходу на громадський транспорт.

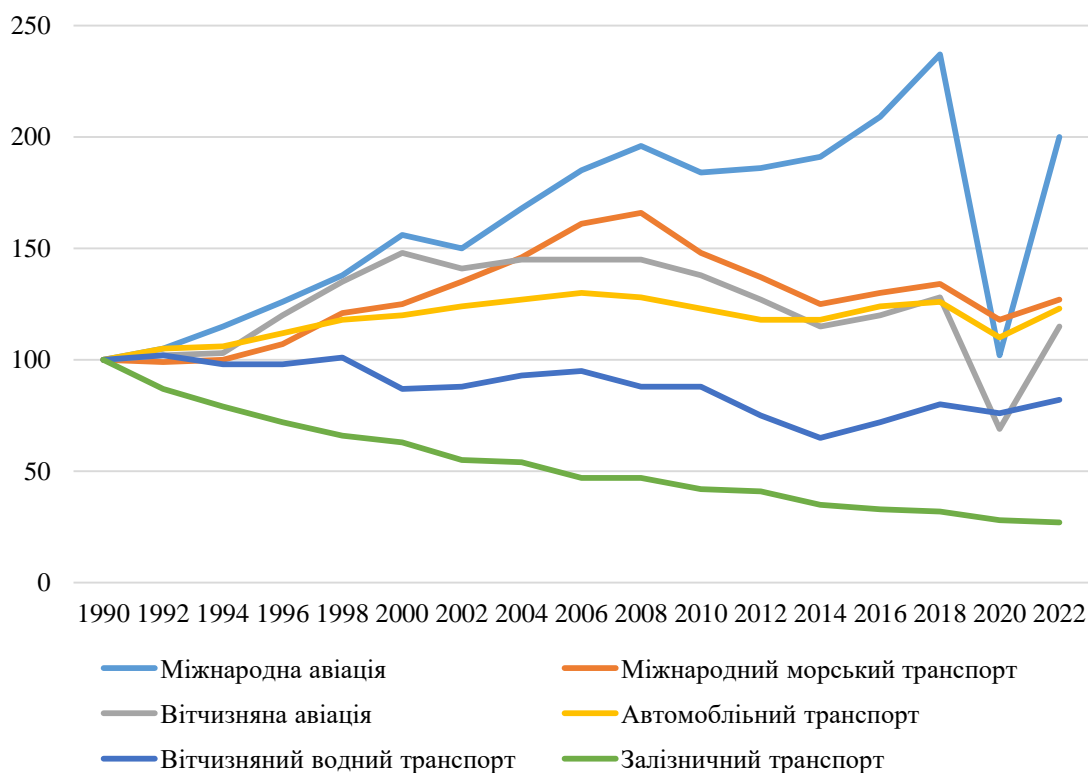


Рисунок 2.7 – Різниця в рівні викидів порівняно 1990-2022 (100 – базовий рівень викидів)

Джерело: [21]

На малюнку показано тенденцію викидів парникових газів за підгалуззями з 1990 року та прогнози з 2023 по 2040 роки. Сценарій прогнозів "з наявними заходами" відображає вплив політики, яка вже прийнята та реалізована на рівні Союзу, тоді як сценарій «з додатковими заходами» включає впроваджену та заплановану політику ЄС і національні цілі. Приблизні викиди парникових газів використовуються для міжнародної авіації та міжнародного морського транспорту за 2023 рік. Цей графік стосується ЄС-27".

Серед категорій вітчизняного транспорту викиди від вітчизняного судноплавства, вітчизняної авіації та залізниці зменшилися з 1990 року. За

прогнозами, вони залишатимуться відносно стабільними в найближчі роки. Прогнозується зниження лише викидів автомобільного транспорту.

Автомобільний транспорт становить найбільшу частку загальних транспортних викидів. У 2022 році на нього припало 73,2% усіх викидів ПГ транспорту ЄС (включаючи внутрішній транспорт і міжнародні бункери). Очікується, що ця частка зменшиться, оскільки більшість реалізованих і запланованих заходів на рівні Союзу зосереджено на автомобільному транспорті.

Найбільше зростання до 2030 року передбачається для авіації та міжнародного морського транспорту. Це продовжує тенденцію щодо викидів від обох видів діяльності, які зросли з 1990 року. З огляду на те, що викиди від автомобільного транспорту скорочуватимуться, очікується, що викиди від авіаційного та морського транспорту становитимуть більшу частку викидів транспортного сектору в найближчі роки.

Роки, піддані впливу Covid-19, були винятком із описаних вище тенденцій. Авіація особливо постраждала від пандемії: у 2020 році викиди міжнародної авіації були на 58% нижчими, ніж у 2019 році. Однак це скорочення було тимчасовим. У 2021 році викиди повітряного транспорту зросли на 25%, а в 2022 році темпи ще більше прискорилися на 57%. Очікується, що до 2025 року кількість рейсів повернеться до рівня 2019 року.

Згідно зеленого курсу ЄС встановлено ціль зі зменшенням рівня викидів до 2030 року на -55% , а в 2050 досягнути нейтральності. [21]

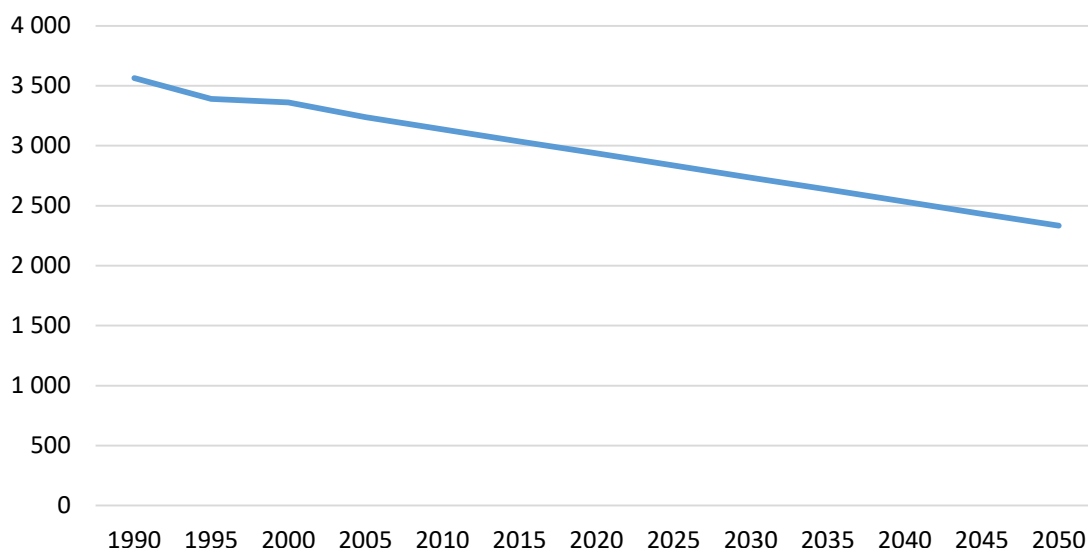


Рисунок 2.8 – Динаміка прогнозованих викидів в ЄС з 1990-2050 року

*Джерело:* [22]

Amazon, ІКЕА приєдналися до багатьох морських вантажовідправників, щоб підвищити попит на нові екологічні види палива

13 листопада – Amazon.com та ІКЕА в альянсі з приблизно трьома десятками інших компаній, які залежать від морських перевезень, у січні вперше запрошуватимуть судноплавні фірми взяти участь у торгах на контракт для перевезення їхніх вантажів на судах, що працюють на електронному паливі з нульовими викидами, а саме на електронному метанолі.

Світовий флот переміщує понад 80% світової торгівлі та забезпечує близько 3% світових викидів ПГ. Електронне паливо має життєво важливе значення для повної декарбонізації морського судноплавства, оскільки воно має довгостроковий потенціал для конкуренції з викопним паливом за вартістю та пропозицією, заявив альянс.

За оцінками, вантаж, переміщений за контрактом, еквівалентний щонайменше 1,4 мільйонам 20-футових (6,1-метрових) контейнерів,

перевезених із Шанхаю до Лос-Анджелеса. За даними групи, якою керує Інститут Аспена, американський мозковий центр, це дасть змогу членам зменшити приблизно 470 000 метричних тонн викидів ПГ, які нагрівають планету та завдають шкоди здоров'ю людини.

Група, відома як Zero Emissions Maritime Buyers Alliance, хоче використати об'єднаний вплив своїх членів, які мають свої власні кліматичні цілі, щоб створити попит на електронне паливо, виготовлене з відновлюваної електроенергії та вуглекислого газу. Такого палива дуже бракує. [22-29]

Альянс хоче прискорити рух морської судноплавної галузі до нульових викидів парникових газів до 2050 року, навіть якщо очікується, що обраний президент США Дональд Трамп відмовиться від міжнародних зобов'язань щодо боротьби з глобальним потеплінням.

«Це те, як ви стаєте на шлях і йдете до нульової чистої вартості», - сказав член альянсу Карл Бергер, який очолює діяльність із сталого розвитку та експорту Amazon Global Logistics, відкриває нову вкладку. [30]

Очікується, що три-п'ятирічні контракти групи щодо транспорту на електронному паливі почнуться в 2027 році.

Такі перевізники, як Maersk, Evergreen, та Ocean Network Express, замовили кораблі, які можуть працювати на електронному метанолі, і працюють над забезпеченням поставок цього палива.

У той час як члени альянсу сподіваються, що їхні колективні дії знизять вартість е-палива, вони очікують заплатити премію, яка не розголошується, щоб допомогти компенсувати вищу вартість у порівнянні з викопним паливом.

«Як тільки цей ринок запрацює, ми почнемо спостерігати зниження цих витрат», - сказала генеральний директор альянсу Інгрід Ірігоєн щодо електронного палива.

Спільними зусиллями компанії хочуть надати більшої впевненості компаніям, які здійснюють перехід на екологічне паливо.

Комітет з охорони морського середовища Міжнародної морської організації в квітні має встановити глобальну регуляторну структуру для скорочення викидів парникових газів у морській галузі.

Це включатиме регулювання поетапного зниження інтенсивності морського палива ПГ та запровадження механізму ціноутворення ПГ, який, серед іншого, дає стимули для використання палива з нульовими викидами та стягує плату за кожну метричну тонну викиду вуглекислого газу.

Також 2 грудня Індійська логістична компанія GreenLine Mobility Solutions оголосила в понеділок, що постачатиме гіганту електронної комерції Flipkart вантажівки на зрідженому природному газі (СПГ), що свідчить про те, що в країні зростає впровадження екологічно чистого палива [55].

GreenLine, що є частиною Essar Group, яка займається роздрібною торгівлею та видобутком корисних копалин, заявила, що планує залучити 25 вантажівок на зрідженому природному газі (LNG) для Walmart, відкриває нову Flipkart, у якої вже є близько 10 000 електромобілів у її автопарку доставки. Зазначається, що ці вантажівки будуть використовуватися для транспортування товарів із західної частини Індії до північної, а партнерство згодом розшириться на інші маршрути.

GreenLine має близько 500 вантажівок, що працюють на зрідженому природному газі (LNG), і замовила понад 2 000 додаткових. Серед її клієнтів - Reliance, TVS Motor Co та Tata Steel.

Індія, одна з найбільших у світі випромінювачів парникових газів, наполягає на переході на вантажівки ЗПГ і має намір протягом п'яти-семи років переобладнати близько третини з 7 мільйонів своїх важких вантажівок на ЗПГ. В даний час він має 645 вантажівок з LNG [74].

Минулого місяця Blue Energy Motors, перший в Індії виробник вантажівок LNG, заявила, що планує залучити 100 млн дол. до січня для фінансування розширення потужностей.

Компанії інвестують у відновлювані джерела енергії. Google і Apple, наприклад, досягли 100% використання відновлюваної енергії у своїх глобальних операціях, тоді як інші працюють над подібними віхами.

Розгортання відновлюваних джерел енергії в енергетиці, теплоенергетиці та транспорті є одним з головних чинників утримання зростання середньої глобальної температури на рівні нижче 1,5°C. За сценарієм «Чисті нульові викиди до 2050 року», відновлювані джерела енергії дозволяють майже повністю декарбонізувати виробництво електроенергії. Тим часом, відновлюване транспортне паливо та відновлюване тепло сприяють значному скороченню викидів у транспорті, будівлях та промисловості.

Сектор електроенергетики залишається найяскравішою точкою для відновлюваної енергетики завдяки значному зростанню сонячної фотоелектричної та вітрової енергетики в останні роки, що ґрунтується на вже значному внеску гідроенергетики. Але на електроенергію припадає лише п'ята частина світового енергоспоживання, і збільшення ролі відновлюваних джерел енергії в транспорті та опаленні залишається критично важливим для енергетичного переходу. [23-32]

### **2.3 Зарубіжний досвід та особливості залучення екологічних технологій у логістичну діяльність**

Країни, які ведуть переговори щодо глобальної угоди щодо обмеження забруднення пластиком, не змогли досягти згоди. У той час як понад 100 країн бажають обмежити виробництво пластику, кілька виробників нафти були готові лише націлитися на відходи. Хоча голова зустрічі Луїс Вайяс Вальдівієсо намагався прозвучати позитивно: «Ми досягли успіху в багатьох сферах. Проте є критичні питання, які ще потребують узгодження».

Країни зібралися на п'ятому міжурядовому комітеті ООН для переговорів у Пусані, Південна Корея. Він мав стати результатом юридично

зобов'язуючого глобального договору та став останнім зібранням такого роду. Однак країни могли домовитися лише про відкладення ключових рішень і відновлення переговорів пізніше. На переговорах вони залишилися розділеними щодо основної сфери дії договору. Найбільш суперечливі пункти включали блокування виробництва пластику, управління пластиковими виробами та хімічні речовини, що викликають занепокоєння. Також питання фінансування допомоги країнам, що розвиваються, у виконанні договору. [33]

Переваги сталого транспорту в Сполучених Штатах включають:

- економія витрат на паливо та транспортні засоби;
- зменшення викидів вуглецю від спалювання викопного палива, що призводить до зменшення забруднення повітря;
- створення робочих місць завдяки збільшенню виробництва транспортних засобів і акумуляторів, а також палива;
- покращений доступ до надійних і доступних транспортних засобів для всіх американців;
- покращена енергетична безпека та незалежність із меншою залежністю від іноземних джерел матеріалів та палива.

Для більш детального досліджено у роботі було розглянуто Deutsche Post DHL Group - вона є провідною світовою логістичною компанією, а DHL Express є ключовим підрозділом цього німецького логістичного гіганта, заснованого в 1969 році. Компанію можна вважати найбільшою логістичною компанією, яка застосовує зелені ініціативи, та є лідером у сфері екологічної стійкості.

Історія Deutsche Post DHL Group – це класичний приклад трансформації з національної державної поштової служби в одного з найбільших у світі лідерів логістики. Ця трансформація відбувалася через серію сміливих рішень, приватизацію та стратегічні поглинання (додаток 1).

Сьогодні Deutsche Post DHL Group чітко поділена на два основних операційні підрозділи, які є результатом усієї її історії (додаток 2):

- Post & Parcel Germany (P&P), який є спадкоємцем і продовжувачем справи оригінальної державної пошти. Відповідає за надійне поштове обслуговування в Німеччині, а також за посилокві послуги для B2C і B2B клієнтів на національному рівні. Це стабільний бізнес, що генерує готівку;

- DHL (логістичний дивізіон) – результат численних поглинань, який об'єднує п'ять спеціалізованих бізнес-одиниць, кожна з яких є лідером у своїй галузі:

DHL Express – глобальна мережа експрес-доставки;

DHL Global Forwarding, Freight – повітряні та океанські перевезення;

DHL Supply Chain – контрактна логістика та управління складськими комплексами;

DHL eCommerce Solution – рішення для електронної комерції (для малого та середнього бізнесу);

DHL Freight – сухопутні перевезення в Європі.

Таким чном, історія Deutsche Post DHL Group – це історія стратегічного перетворення. Від монолітної державної структури до гнучкого глобального конгломерату, а потім – до інтегрованого логістичного лідера. Ключовими моментами цього шляху були: приватизація як каталізатор змін; стратегічні поглинання для швидкого входу на ринки та отримання експертизи; глобальна уніфікація бренду для посилення впізнаваності; пріоритет сталого розвитку та цифровізації як основа майбутнього росту.

Цей шлях дозволив групі не лише вижити в умовах дерегуляції та глобалізації, але й стати одним з найвпливовіших гравців у світовій економіці. При цьому так як більшість діяльності DHL зосереджена на доставці пошти та посилок, ініціативи у сфері зеленої логістики та транспортування є основою екологічної діяльності компанії, що може значно зменшити викиди CO<sup>2</sup>. Група робить свій внесок у розвиток світу через сталий розвиток бізнесу, корпоративну громадянську позицію та екологічну діяльність, маючи амбітну мету досягти логістики з нульовими викидами до 2050 року. [34]

Масштаб екологічної проблеми значний – викиди парникових газів групи Deutsche Post DHL у 2019 році становили 28,95 мільйона тонн CO<sub>2</sub>e. Компанія визнає свою відповідальність за боротьбу зі зміною клімату та у 2017 році зобов'язалася досягти нульових викидів до 2050 року, визнаючи, що досягнення цієї мети вимагає не лише технологічного розвитку, а й співпраці з клієнтами та транспортними партнерами. Як великий постачальник логістичних послуг, Deutsche Post DHL надає вичерпні дані та звіти про сталий розвиток, часто в рамках юридичних документів бізнес-звітів, що демонструє відданість компанії прозорості в екологічній звітності.

В свою чергу стратегія сталого розвитку фірми сформульована в програмі «Mission 2050: Zero Emissions» та конкретизована в цільових показниках до 2025 року.

У грудні 2014 року компанія Deutsche Post DHL придбала виробника електромобілів StreetScooter - невелике підприємство, що спеціалізується на розробці екологічного транспорту. Це рішення стало частиною довгострокової стратегії компанії, спрямованої на досягнення нульових викидів у процесі доставки. Уже до кінця 2016 року було виготовлено близько 2000 електромобілів StreetScooter, які успішно інтегрувалися у логістичні процеси компанії.

Поєднання подібних транспортних рішень із тепловими насосами та сонячними панелями, розміщеними на дахах логістичних комплексів, створює умови для повністю безвуглецевої роботи підприємств.

На основі аналізу актуальних даних визначено доцільність реалізації інноваційно-інвестиційного проєкту «Сталий склад», який передбачає створення кліматично нейтрального логістичного комплексу. Для того щоб об'єкт відповідав цьому статусу, необхідно дотримуватися низки ключових вимог [95].

Передусім, усі будівельні матеріали та технології мають бути екологічно безпечними, відновлюваними або виготовленими з переробленої сировини. Зокрема, для спорудження складу планується використання

деревини з відновлюваних лісів, а також матеріалів із переробленого пластику. Елементи внутрішньої інфраструктури - транспортери, конвеєри, підйомники та рампи - також будуть виготовлені з екологічно утилізованих матеріалів.

Крім того, у межах проєкту передбачається впровадження соціальних ініціатив, зокрема програм із висаджування дерев. Склад буде оснащено енергоощадними системами та альтернативними джерелами енергії - сонячними панелями та вітровими турбінами, що забезпечуватимуть значну частину енергопотреб.

Проєкт передбачає створення нових робочих місць із дотриманням принципів гендерної рівності та рівних можливостей. Особлива увага приділятиметься забезпеченню безпечних і здорових умов праці. Для підвищення ефективності функціонування складу планується використання технологій автоматизації та цифрових рішень, що дозволить зменшити витрати ресурсів і підвищити продуктивність [65].

Також буде реалізовано системи збору та переробки води й відходів, а на території комплексу створять зелені насадження для покращення якості повітря.

З метою зниження транспортних викидів заплановано розширення парку електромобілів та використання велотранспорту для доставки в межах міста Києва.

Для реалізації проєкту «Сталий склад» обрано ділянку за адресою: вул. Київська, 13, м. Вишневе, Київська область, 08132. Запланована площа складу становить приблизно 8800–9000 м<sup>2</sup>, що зумовлено високим обсягом вантажопотоку - від 7,5 до 30 тисяч посилок на годину загальною вагою до 900 кг. Така площа забезпечить ефективну обробку посилок і сталий розвиток логістичної діяльності компанії.

Таблиця 2.2 - Розрахунок необхідних інвестиційних вкладень для реалізації інвестиційно-інноваційного проєкту, тис. грн.

Види робіт	Сума
Розробка унікального архітектурного рішення для проєкту «Сталий склад»	11300
Пошук та замовлення обладнання	122700
Будівництво приміщення	180050
Монтаж складських приміщень	5320
Формування кадрового складу та його навчання	20730
Дизайн проєкту	2160
Маркетингова кампанія та формування ринку збуту	53640
Тестування продукції у лабораторії одразу ж на заводі на відповідність стандартам	171066
Отримання сертифікату відповідності якості	19860
Підписання угод із українськими та закордонними філіями DHL	2480
Початок роботи, вихід на заплановані потужності	10987
Всього	628093

*Джерело розроблено автором [31]*

Обладнання, заплановане для використання у проєкті «Сталий склад», має відповідати низці ключових принципів сталого розвитку, серед яких: висока енергоефективність, зменшення викидів парникових газів, застосування відновлюваних джерел енергії, мінімізація утворення відходів та покращення умов праці персоналу.

Витрати на придбання та встановлення обладнання наведено у таблиці 2.3. Загальна сума становить 3065,4 тис. доларів США, що за курсом 39,7 грн/дол. еквівалентно 121 696,38 тис. грн. У проєктній кошторисній документації передбачено 122 700 тис. грн, з яких 1 000 тис. грн зарезервовано для покриття можливих коливань валютного курсу та непередбачених витрат.

Таблиця 2.3 - Витрати на обладнання для реалізації проєкту “Сталий склад”.

Тип обладнання	Модель	Характеристика	Ціна за одиницю, дол. США	Кількість	Сума, дол. США
Електричні навантажувачі	Toyota 8FBE15U	триколісний електричний навантажувач з вантажопідйомністю 1,5 тонни	25000	35	875000
Автоматизовані складські системи	Swisslog AutoStore	автоматизована система зберігання і відбору товарів	500000	2	1000000
Сонячні панелі	SunPower SPR-E20-327	високоєфективні сонячні панелі з ККД до 20,4%. потужністю 327 Вт	300	150	45000
Системи зберігання енергії	Tesla Powerwall 2	система зберігання енергії із ємністю 13,5 кВт·год	6500	5	32500
Системи управління водними ресурсами	Rainwater Management Solutions	системи збору дощової води	12700	2	25400
Роботизовані системи доставки	Locus Robotics LocusBot	робот для складування та комплектації замовлень	37000	21	777000
Конвеєрні системи	Interroll RollerDrive	енергоєфективні роликові конвеєри для внутрішнього транспортування вантажів	13500	23	310500

*Джерело розроблено автором [31]*

Розрахунок витрат, пов'язаних з обслуговуванням складського приміщення обраного зразка, наведено у таблиці 2.4. У межах даного проєкту передбачається залучення 27 працівників, серед яких 14 жінок, із середнім рівнем заробітної плати 19 800 грн.

Таблиця 2.5 – Заплановані витрати на виробництво тис. грн.

Показник	2026 р.	2027 р.	2028 р.	2029 р.	2030 р.
Заробітна плата (витрати на заробітну плату із операційних витрат)	6415	8378	10074	11789	14524
Нарахування на заробітну плату (відрахування на соціальні заходи із операційних витрат)	1411	1843	2216	2594	3195
Повна собівартість	241300	303750	357508	404550	485767
постійні витрати	72390	81900	81900	81900	81900
змінні витрати	168910	221850	275608	322650	403867

*Джерело* розроблено автором [31]

Далі в таблиці 2.6 наведено розрахунок динаміки виручки від реалізації

Таблиця 2.6 - запланований потік грошових коштів, що будуть отримані в результаті впровадження проєкту «Сталий склад», тис. грн

№	Показник	2026 р.	2027 р.	2028 р.	2029 р.	2030 р.
1	Обсяг в середньому за надану послугу	1900	2250	2572	2790	3217
2	Ціна тис. грн.	175	193	203	219	234
3	Собівартість, тис. грн.	127	135	139	145	151
4	Виручка від реалізації, тис. грн. (n1*n2)	332500	434250	522116	611010	752778
5	Собівартість реалізованої послуги, тис. грн. (n1*n3)	241300	303750	257508	404550	485767
6	Прибуток від операційної діяльності (n4-n5)	91200	130500	164608	206460	267011
7	Рентабельність послуги (відношення прибутку від операційної діяльності до собівартості реалізованої послуги) % (n6/n5*100)	37,80	42,96	46,04	51,03	54,97
8	Рентабельність продаж (відношення прибутку від операційної діяльності до виручки від реалізації) % (n6/n4*100)	27,43	30,05	31,53	33,79	35,47

*Джерело* складено автором [31]

Фінансування, виділене через Двопартійний закон про інфраструктуру, дає змогу Управлінню енергоефективності та відновлюваних джерел енергії (EERE) та Міністерству енергетики США підтримувати стійку інфраструктуру транспортування та вантажних перевезень, включаючи можливості заряджання транспортних засобів, проектування міст і громад, а також доріг та мостів. EERE також інвестує в науково-дослідницьку діяльність з метою просування використання відновлюваних видів палива та сировини, таких як водень та біомаса, отримана зі сталих джерел, що дозволить Сполученим Штатам стати світовим лідером у нових технологіях та галузях.

Крім того, дослідження EERE Vehicle Technologies Office щодо енергоефективних систем мобільності зосереджені на оптимізації загальної транспортної системи для підвищення ефективності, безпеки та доступності транспорту.

EERE пропонує фінансування досліджень і розробок (R&D) для просування технологій чистої енергії.

EERE також співпрацює з іншими агенціями для просування зусиль щодо сталого транспорту. Мова йде про Національний проект США щодо декарбонізації транспорту, знакову стратегію усунення всіх викидів парникових газів у транспортному секторі до 2050 року, розроблену в партнерстві з міністерствами енергетики, транспорту, житлово-комунального господарства та міського розвитку, а також Агентством з охорони навколишнього середовища.

Три офіси EERE підтримують науково-дослідницьку діяльність, спрямовану на розширення доступу до вітчизняного екологічно чистого транспортного палива та підвищення енергоефективності, зручності та доступності перевезень людей і товарів:

- офіс біоенергетичних технологій;
- офіс технологій водню та паливних елементів;
- офіс транспортних технологій. [32]

Проект ICLEI «Екологістика: вантажні перевезення з низьким вмістом вуглецю для стабільних міст» зосереджується на підтримці урядових і неурядових організацій для розробки стратегій і політики для просування низьковуглецевих і більш стійких міських вантажних перевезень шляхом місцевих дій і національної підтримки.

У всьому світі міські вантажні перевезення становлять до 25 відсотків міських транспортних засобів, займають до 40 відсотків моторизованого дорожнього простору та спричиняють до 40 відсотків викидів CO<sub>2</sub>, пов'язаних із міським транспортом. Міські вантажні перевезення включають широкий спектр послуг, від вантажівок для збирання сміття до будівельних вантажівок або комерційних вантажівок. Сьогодні все більше міст включають міські вантажні перевезення у свої плани щодо скорочення викидів. Проект ICLEI EcoLogistics (2017-2022) підтримується Німеччиною. Проект отримав підтримку Федерального міністерства економіки та боротьби з кліматом Німеччини (BMWK) через Міжнародну кліматичну ініціативу (ІКІ), в якій беруть участь 9 міст Аргентини, Колумбії та Індії. Проект зосереджений на підтримці урядових і неурядових організацій для розробки стратегій і політики для просування низьковуглецевих і більш стійких міських вантажних перевезень шляхом місцевих дій і національної підтримки. [33]



Рисунок 2.8 - Частка вантажного транспорту в Аргентині , Колумбії та Індії

Джерело: [34]

Метою цього проекту є сприяння політикам і практикам міських вантажних перевезень з низьким вмістом вуглецю (EcoLogistics), які сприяють пом'якшенню наслідків зміни клімату та відповідають амбіціям НЦД в Аргентині, Колумбії та Індії.

«EcoLogistics» сприяє перевезенню вантажів, віддаючи пріоритет здоров'ю, безпеці, орієнтованому на людей розвитку міст і низьким рівнем викидів, а також заохочуватиме циркулярну та регіональну економіку обмежувати зростання вантажного транспорту. Він дотримується стратегії уникнення (і зменшення) обсягу вантажів і відстані перевезення, переходу (і підтримки) до більш стійких видів транспортування вантажів, покращення логістичних операцій за допомогою технологій і кращої роботи.

Результати проекту:

Знання:

- повний профіль міста про міські вантажні перевезення;
- досвід проекту, задокументований у «Довіднику з екологістики» та поширений у всьому світі.

Інструменти, плани та політика:

- план дій з низьким вмістом вуглецю для міських вантажних перевезень (LCAP-UF) для проектних міс;
- інструмент самомоніторингу для вимірювання існуючих показників викидів міських вантажів;
- план дій з низьким вмістом вуглецю для міських вантажних перевезень (LCAP-UF) Посібник із розробки LCAP-UF;
- рекомендації щодо національної екологістичної політики (NELPR) для кожної країни.

Демонстраційні проекти:

Демонстраційні проекти міських вантажних перевезень з низьким вмістом вуглецю.

Проектна діяльність:

- консультації та розвиток потенціалу;

- створення багатосторонньої робочої групи в кожному проектному місті, до складу якої входять усі визначені ключові учасники;

- семінари з розвитку потенціалу в кожній країні з відповідними зацікавленими сторонами.

Проектні сценарії:

- встановлення базової лінії викидів ПГ для міських вантажних перевезень для кожного проектного міста;

- встановлення цілей міських вантажних перевезень для кожного міста проекту;

- проектні сценарії майбутнього впровадження заходів пом'якшення наслідків у міських вантажних перевезеннях.

Інформаційна робота:

- міжнародна звітність проектних міст про міські вантажні викиди в Кліматичний реєстр вуглецю (сCR);

- результати проекту поширюються на національних і міжнародних заходах, напр. COP 2020, Міжнародні транспортні форуми.

Європейський Союз активно впроваджує комплексну політику для переходу до циркулярної та кліматично нейтральної економіки до 2050 року. Ці заходи охоплюють усі етапи життєвого циклу продуктів - від дизайну до утилізації - з метою зменшення відходів, підвищення стійкості та захисту прав споживачів [31].

У 2022 році ЄС запропонував Регламент про екодизайн для стійких продуктів (Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR), який встановлює вимоги до довговічності, ремонтпридатності, енергоефективності та вмісту вторинної сировини в продуктах. Це стосується широкого спектра товарів, включаючи текстиль, електроніку та побутову техніку.

ЄС просуває ініціативу «право на ремонт», яка полегшує та здешевлює процес ремонту товарів для споживачів. Це сприяє зменшенню кількості відходів і заохочує виробників створювати більш довговічні продукти.

ЄС оновлює Директиву про упаковку та упаковочні відходи, встановлюючи цілі щодо зменшення упаковочних відходів на 15% до 2040 року, забезпечення повної придатності упаковки до переробки до 2030 року та обов'язкового використання вторинного пластику. Також планується заборона надмірної упаковки та впровадження чітких маркувань для полегшення переробки.

ЄС пропонує нове законодавство щодо екологічних заяв (Green Claims Directive), яке зобов'язує компанії надавати науково обґрунтовані та перевірені докази своїх екологічних тверджень. Це спрямовано на захист споживачів від оманливих маркетингових практик і сприяння прозорості на ринку.

План дій ЄС з циркулярної економіки визначає сім ключових секторів для трансформації:

- пластик;
- текстиль;
- електронні відходи;
- харчові продукти, вода та поживні речовини;
- упаковка;
- батареї та транспортні засоби;
- будівництво та споруди.

Ці сектори охоплюють значну частину ресурсів та відходів в економіці ЄС. [42]

У 2022 році ЄС представив стратегію для сталого та циркулярного текстилю, яка передбачає виробництво довговічних, ремонтпридатних та перероблюваних текстильних виробів. Мета - до 2030 року забезпечити, щоб текстильна продукція на ринку ЄС відповідала цим критеріям.

У 2024 році Європейський парламент оновив правила щодо енергоефективності будівель, спрямовані на досягнення кліматичної нейтральності в будівельному секторі до 2050 року. Це включає вимоги до

зменшення вуглецевого сліду будівельних матеріалів та підвищення ефективності використання ресурсів.

ЄС посилює контроль за експортом відходів, зокрема забороняючи вивезення пластикових відходів до країн, що не входять до ОЕСР. Також вводяться суворіші умови для експорту до країн ОЕСР та обмежується транспортування відходів між країнами ЄС.

ЄС активно просуває циркулярну економіку на міжнародному рівні, зокрема через Глобальний альянс за циркулярну економіку та ефективне використання ресурсів (GACERE), започаткований у 2021 році.

Ці заходи є частиною Європейського зеленого курсу (European Green Deal), який має на меті зробити ЄС першим кліматично нейтральним континентом до 2050 року. Циркулярна економіка відіграє ключову роль у досягненні цієї мети, сприяючи зменшенню викидів парникових газів, збереженню біорізноманіття та сталому економічному зростанню.

Окрім законодавчих ініціатив, Європейський Союз активно впроваджує технологічні рішення для досягнення цілей циркулярної економіки та екологічної трансформації. Ось як саме ЄС залучає технології для підтримки екологічної політики:

ЄС впроваджує концепцію цифрових паспортів для продуктів у рамках Регламенту про екодизайн (ESPR). Ці паспорти міститимуть важливу інформацію про:

склад продукту, ремонтпридатність, перероблюваність, походження сировини, вуглецевий слід [51].

Це дозволить споживачам, ремонтникам, переробникам і регуляторам приймати обґрунтовані рішення протягом усього життєвого циклу товару.

Цифрові технології для відстеження ресурсів

ЄС заохочує використання цифрових технологій для відстеження ресурсів:

-блокчейн - для прозорого відстеження походження сировини та шляху продукту по ланцюгу поставок;

-інтернет речей (IoT) - для моніторингу споживання енергії та ресурсів у реальному часі (наприклад, у будівлях або побутовій техніці);

великі дані та ШІ - для аналізу екологічного впливу продуктів та оптимізації процесів утилізації та вторинного використання.

У сфері будівництва ЄС просуває використання BIM-технологій для:

- точного планування ресурсів;
- зменшення будівельних відходів;
- оцінки вуглецевого сліду на етапі проектування.

У рамках Стратегії «Від ферми до виделки» (Farm to Fork) ЄС підтримує інновації в сільському господарстві:

- точне землеробство (Precision Agriculture) - за допомогою дронів, сенсорів, супутникових даних;
- біотехнології для зменшення потреби у пестицидах і добривах;
- цифрові платформи для оцінки сталості агровиробництва.

Інвестиції спрямовуються у технології переробки батарей та критичних матеріалів :

- утилізації акумуляторів (особливо з електромобілів);
- відновлення рідкоземельних елементів і інших критичних сировинних ресурсів;
- розвиток чистих технологій (CleanTech) у рамках програми Horizon Europe.

ЄС фінансує екологічні технології через:

- Horizon Europe - найбільшу програму досліджень та інновацій (бюджет понад €95 млрд);
- Європейський інноваційний порядок денний (EIA), який підтримує екостартапи та кліматичні інновації;
- ЕІТ Climate-KIC - мережу, яка просуває кліматичні інновації в різних секторах. [43]

Висновок: Європейський Союз активно інтегрує цифрові технології у свою екологічну та економічну політику, створюючи передумови для

переходу до циркулярної економіки та кліматичної нейтральності. Концепція цифрових паспортів продуктів у межах Регламенту про екодизайн (ESPR) забезпечує прозорість на всіх етапах життєвого циклу товару, дозволяючи споживачам, виробникам і регуляторам приймати обґрунтовані рішення щодо сталості.

Використання блокчейну, IoT, великих даних та ШІ робить управління ресурсами більш ефективним і контрольованим, а у сфері будівництва впровадження BIM-технологій мінімізує відходи та допомагає скоротити вуглецевий слід. У сільському господарстві інновації в межах стратегії «Від ферми до виделки» дозволяють поєднати продовольчу безпеку з екологічними стандартами завдяки точному землеробству, біотехнологіям і цифровим платформам оцінки сталості.

Особливу увагу ЄС приділяє переробці батарей та відновленню критичних матеріалів, що має стратегічне значення для розвитку електромобільності та енергетичної незалежності. Це поєднується з масштабним фінансуванням через програми Horizon Europe, EIA та EIT Climate-KIC, які стимулюють наукові дослідження, стартапи й інновації у сфері «чистих» технологій.

Таким чином, політика ЄС формує екосистему цифрово-кліматичних інновацій, де поєднання технологій, регуляторних інструментів та фінансування сприяє не лише зменшенню негативного впливу на довкілля, а й створенню нових конкурентних переваг для економіки. Це дозволяє розглядати ЄС як глобального лідера у впровадженні зелених та цифрових трансформацій, які задають стандарти для інших країн, у тому числі для України. [30-44]

## Висновки до розділу 2

У другому розділі досліджено сучасний стан і ключові тенденції розвитку екологістики у міжнародному бізнесі, а також проаналізовано практику впровадження екологічних технологій у логістичну діяльність провідних країн світу. Встановлено, що показник LPI (Logistics Performance Index) є важливим інструментом оцінки ефективності торгівельної логістики, який дозволяє виявити слабкі місця у митному, транспортному та інфраструктурному забезпеченні. Дані LPI за 2023 рік свідчать про суттєвий розрив між розвиненими країнами (зокрема Сінгапуром, ОАЕ, США) та державами, що розвиваються, серед яких Україна демонструє середній рівень логістичної ефективності. Це підтверджує необхідність модернізації логістичної інфраструктури, цифровізації процесів і посилення екологічного компоненту в логістичному управлінні. Проаналізовано вплив пандемії COVID-19 на міжнародну логістику, зокрема на сферу авіаперевезень. Зменшення пасажирських рейсів спричинило коливання вартості вантажних перевезень та зниження обсягів торгівлі, що у свою чергу стимулювало розвиток альтернативних видів транспорту й інвестиції у стійкі логістичні рішення. Особливу увагу приділено глобальним екологічним викликам. Виявлено, що підвищення середньої температури планети на  $1,18^{\circ}\text{C}$  зумовлене зростанням концентрації парникових газів, головно  $\text{CO}_2$ . Забруднення повітря визнано одним із провідних факторів смертності у світі, на яке припадає понад 8 млн смертей щороку. Водночас статистика свідчить про позитивну тенденцію - зниження смертності, пов'язаної із забрудненням повітря, завдяки активному переходу до відновлюваних джерел енергії, розвитку екологічного транспорту та впровадженню політики сталого розвитку.

## РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА МОЖЛИВОСТІ МІЖНАРОДНОЇ ЕКОЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

### 3.1 Особливості впровадження та реалізації екологістичної діяльності

Зелений курс ЄС було профінансовано для впровадження екологістичних технологій (табл. 3.1.)

Таблиця 3.1: Фінансування плану по зниженню викидів в ЄС до 2030 р.

Джерело	Сума	Пояснення
Додаткові інвестиції	€477 млрд/рік	орієнтовно за оцінкою ЄК/ЄЦБ).
REPowerEU	€35 млрд/рік	€210 млрд у 2022–2027
Соціальний кліматичний фонд (SCF)	€12.4 млрд/рік	€86.7 млрд у 2026–2032 , включно з 25% співфінансуванням.
Innovation Fund	€3.6 млрд/рік	€40 млрд у 2020–2030 , залежить від ціни CO <sub>2</sub> та доходів ETS) - Emissions Trading System (Система торгівлі викидами).
Бюджет ЄС (MFF)	€72 млрд/рік	2021–2027: 30% спрямовано на клімат - €503 млрд.
NextGenerationEU	€35 млрд/рік	€806.9 млрд, із яких 30% на клімат - €242 млрд; орієнтовно

*Джерело складено автором: [45-50]*

В ЄС було впроваджено програму Copernicus – супутниковий моніторинг довкілля:

Програма Copernicus надає відкриті дані щодо:

- якості повітря та води;
- зміни клімату;
- землекористування та вирубки лісів.

Ці дані використовуються для екологічного планування, оцінки впливу промисловості та реагування на надзвичайні ситуації.

Також ЄС підтримує розробку мобільних додатків для:

- оцінки екологічного сліду товарів;
- сканування маркувань переробки;
- вибору сталих альтернатив у торгівлі.

В ЄС держави витрачають 2% ВВП на вирішення екологічної небезпеки.

[49,50]

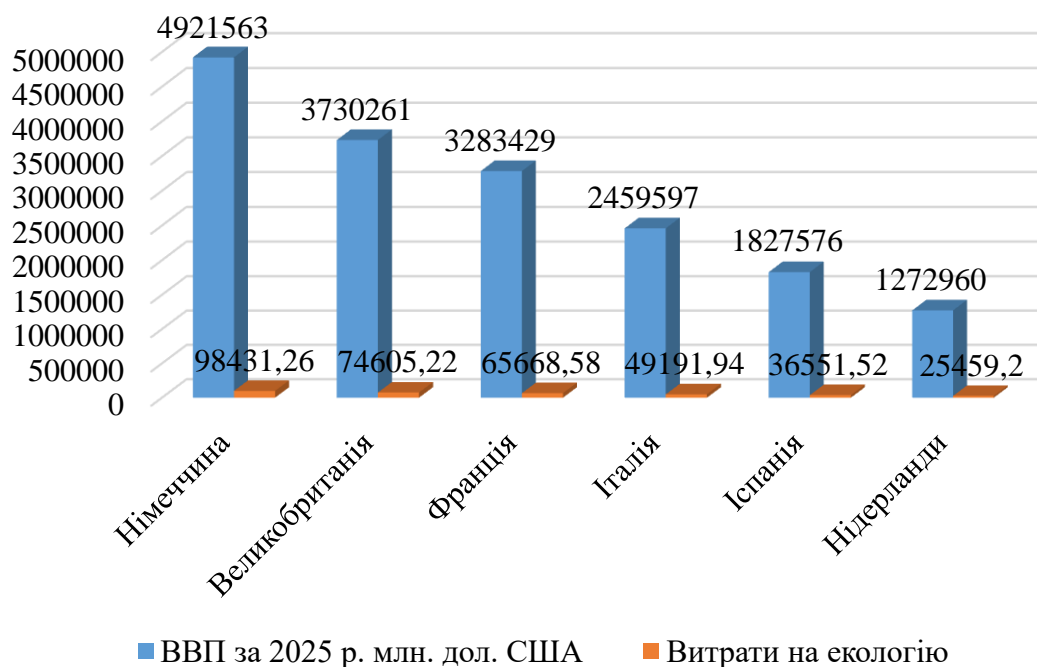


Рисунок. 3.1- Витрати країн ЄС на екологію

Джерело: [51]

Надзвичайне зростання розгортання фотоелектричної системи за останні роки потребуватиме продовження та розширення, щоб слідувати сценарію чистих нульових викидів до 2050 року, що вимагає постійної амбіційної політики.

Сучасна біоенергетика не включає традиційне використання біомаси в країнах, що розвиваються, і країнах з економікою, що розвивається, для приготування їжі та опалення за допомогою відкритого вогню або простих печей, що завдає шкоди здоров'ю людей і навколишньому середовищу. Традиційне використання біомаси зменшиться до нуля до 2030 року за сценарієм чистих нульових викидів до 2050 року для досягнення Цілі сталого розвитку ООН7 щодо доступної та чистої енергії. [20]

Вітер і сонячна енергія є переважаючими джерелами виробництва електроенергії в сценарії чистих нульових викидів до 2050 року, але щорічне додавання потужності вітру до 2030 року має значно збільшитися, щоб йти по шляху нульових чистих викидів.

Досягнення рівнів річного виробництва вітрової електроенергії, передбачених у сценарії Net Zero, вимагатиме збільшення підтримки як наземних, так і морських ферм. Зусилля слід зосередити на сприянні видачі дозволів, отриманні громадської підтримки, підтримці визначення відповідних ділянок, зниженні витрат і скороченні термінів розробки проекту.

Зараз гідроенергетика виробляє більше електроенергії, ніж усі інші технології відновлюваних джерел разом узяті, і очікується, що вона залишиться найбільшим у світі джерелом відновлюваної електроенергії до 2030-х років. Після цього він продовжуватиме відігравати важливу роль у декарбонізації енергетичної системи та покращенні гнучкості системи.

Без серйозних змін у політиці очікується, що глобальна експансія гідроенергетики сповільниться цього десятиліття. Скорочення є результатом уповільнення розвитку проектів у Китаї, Латинській Америці та Європі. Однак зростання в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, Африці та на

Близькому Сході частково компенсує ці падіння. Дедалі більша кількість опадів через зміну клімату також порушує виробництво гідроенергетики в багатьох частинах світу.

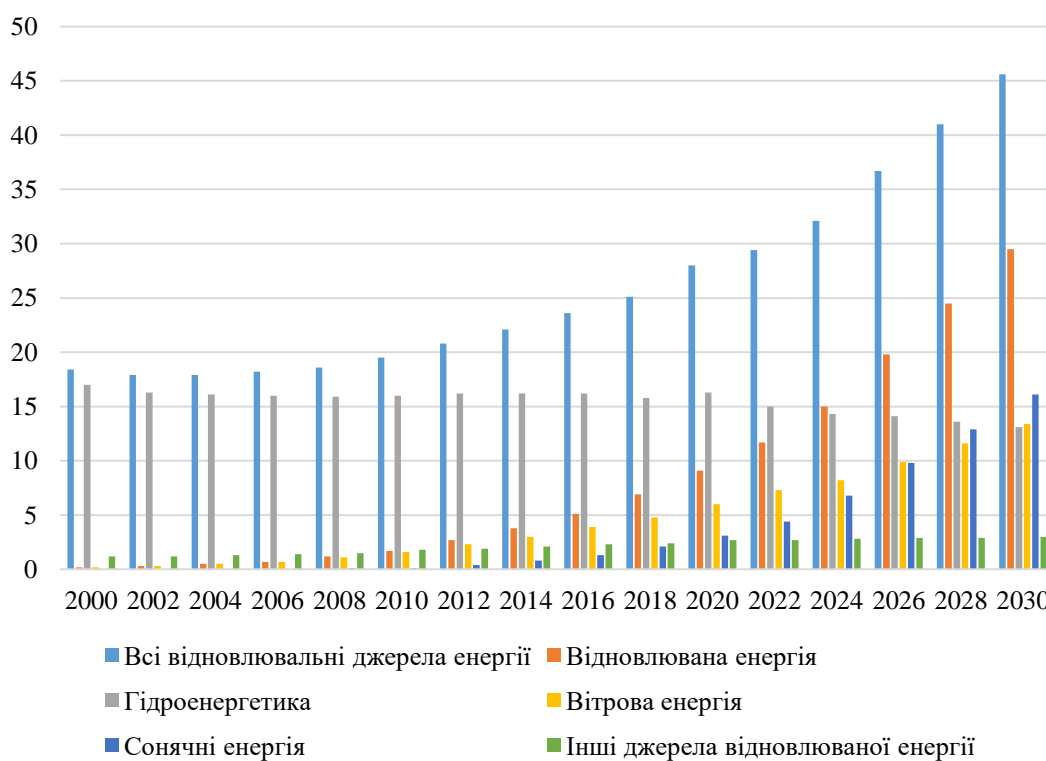


Рисунок. 3.2- Частка всієї відновлюваної енергії.

*Джерело:* [52]

Прогнозується, що до кінця цього десятиліття глобальне виробництво електроенергії з відновлюваних джерел зросте до понад 17 000 терават-годин (ТВт-год), що майже на 90% більше, ніж у 2023 році. Цього буде достатньо, щоб задовольнити сукупний попит на електроенергію Китаю та Сполучених Штатів у 2030 році [55].

Очікується, що протягом наступних п'яти років буде досягнуто кількох віх у відновлюваній енергетиці. У 2025 році виробництво електроенергії на основі відновлюваних джерел енергії випередить виробництво електроенергії на вугіллі. У 2026 році виробництво вітрової та сонячної енергії готове перевершити виробництво електроенергії на атомній електростанції. Потім, у

2029 році, виробництво електроенергії від сонячної фотоелектричної енергії перевершить гідроенергію, ставши найбільшим відновлюваним джерелом енергії в світі, а у 2030 році вітрова генерація перевершить гідроенергію. [53]

Відновлювані джерела енергії відіграють вирішальну роль у переході до чистої енергії. Використання відновлюваних джерел енергії для виробництва електроенергії, тепла для будівель і промисловості, а також на транспорті є одним з головних чинників утримання зростання середньої глобальної температури на рівні нижче 1,5°C. Сучасна біоенергетика сьогодні є найбільшим джерелом відновлюваної енергії у світі, з часткою понад 50% світового використання у 2023 році. Біоенергетика обговорюється окремо, а ця сторінка присвячена іншим відновлюваним технологіям [21].

Нещодавній прогрес був багатообіцяючим, і 2023 рік став рекордним роком для зростання потужностей відновлюваної електроенергетики, річний приріст яких склав близько 560 ГВт. Ключові політики, оголошені у 2022 році, особливо REPowerEU в Європейському Союзі, Закон про зниження інфляції (IRA) у США та 14-й п'ятирічний план розвитку відновлюваної енергетики в Китаї, нададуть подальшу підтримку для прискорення розгортання відновлюваної електроенергії в найближчі роки.

Сонячна фотоелектрична енергетика сьогодні є єдиною технологією відновлюваної енергетики, яка відповідає сценарію «Чисті нульові викиди до 2050 року» (NZE). Використання енергії вітру, гідроенергії, геотермальної енергії, сонячної енергії та енергії океану має зростати значно швидше, щоб вийти на потрібний рівень. Небіоенергетичні відновлювані джерела енергії повинні збільшити свою частку в загальному енергопостачанні з майже 6% сьогодні до приблизно 16% до 2030 року за сценарієм NZE. Щоб досягти цього, щорічне використання відновлюваної енергії має зростати в середньому на 15% протягом 2024-2030 років, що майже в чотири рази перевищує середній показник зростання за останні 5 років.

Очікується, що нова політика, запроваджена останніми роками у найбільших світових економіках, сприятиме зростанню використання відновлюваних джерел енергії.

Країни та регіони, які досягли значного прогресу в розвитку відновлюваних джерел енергії, включають:

Китай продовжує лідирувати з точки зору збільшення потужностей відновлюваної електроенергії, додавши майже 350 ГВт у 2023 році, що становить дві третини від загального світового розгортання. 14-й п'ятирічний план розвитку відновлюваної енергетики, оприлюднений у 2022 році, містить амбітні цілі щодо використання відновлюваної енергії, що має стимулювати інвестиції в найближчі роки.

У відповідь на енергетичну кризу Європейський Союз прискорює розгортання сонячної фотоелектричної та вітрової енергетики, додавши майже 80 ГВт у 2023 році, що вдвічі перевищує зростання докризового 2021 року. Очікується, що нові політики та цілі, запропоновані в плані REPowerEU і промислового плану «Зелена угода», стануть важливими рушійними силами інвестицій у відновлювану енергетику в найближчі роки.

Сполучені Штати оголосили про нове фінансування у 2022 році в рамках IRA, яке, як очікується, прискорить розгортання відновлюваних джерел енергії в середньостроковій перспективі та збільшить інвестиції як в електростанції, так і у виробництво обладнання.

Індія залишається відданою своїй амбітній меті досягти 500 ГВт невикопних енергетичних потужностей у 2030 році. У квітні 2023 року вона оголосила про план щорічного продажу на аукціоні 50 ГВт нових потужностей для досягнення цієї мети.

Розширення використання відновлюваних джерел енергії є основним фактором скорочення викидів CO<sub>2</sub> до 2030 року в новозеландському сценарії

Відновлювані джерела енергії, зокрема вітрові та сонячні технології, відповідають за одну з найбільших часток глобального скорочення викидів CO<sub>2</sub> до 2030 року за сценарієм NZE. Вони пропонують альтернативу

інвестиціям у нові електростанції, що працюють на викопному паливі, і витісняють виробництво з існуючих блоків.

У сценарії NZE відновлювана енергія у вигляді прямого або непрямого використання електроенергії, напр. у формі відновлюваного водню, як очікується, витіснить більшість використання викопного палива в секторах кінцевого споживання, особливо в промисловості та транспорті. Відновлювані джерела тепла, такі як сучасна біоенергетика, геотермальні станції та сонячні обігрівачі, також відіграватимуть важливу роль у декарбонізації сектора теплопостачання.

Збільшення відновлюваних джерел як частки енергопостачання у 2022 році було другим за величиною в історії, але для відповідності сценарію NZE потрібне ще більш швидке зростання.

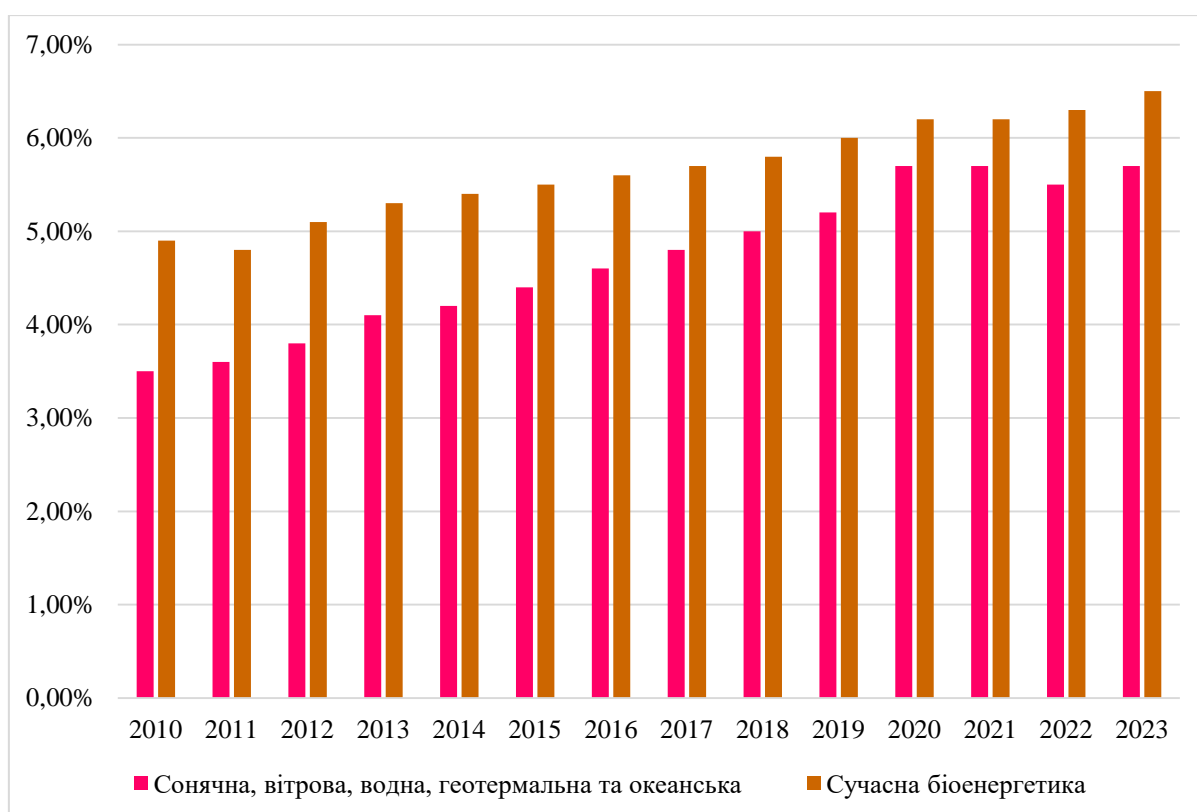


Рисунок. 3.3- Частка відновлюваних джерел енергії в загальному обсязі постачання енергії за нульовим чистим сценарієм, 2010-2023 рр.

Джерело: [53]

У 2023 році постачання відновлюваної енергії від сонячної, вітрової, гідро-, геотермальної та океанської енергії зросло більш ніж на 5%, що означає, що частка цих технологій у загальному світовому енергопостачанні зросла майже на 0,2 відсоткових пункти, досягнувши 5,7%. На стільки ж зросла частка сучасної біоенергетики у 2023 році, досягнувши 6,5%.

Постачання відновлюваних джерел енергії має прискоритися, щоб досягти приблизно 15% щорічного зростання протягом 2024-2030 років, щоб узгодити зі сценарієм NZE. Незважаючи на рекордне збільшення потужностей відновлюваної електроенергії у 2023 році, зростання пропозиції все ще було значно нижче цього рівня. Значно швидше розгортання всіх технологій відновлюваної енергетики в усіх регіонах світу знадобиться, щоб привести світ у відповідність зі сценарієм NZE.

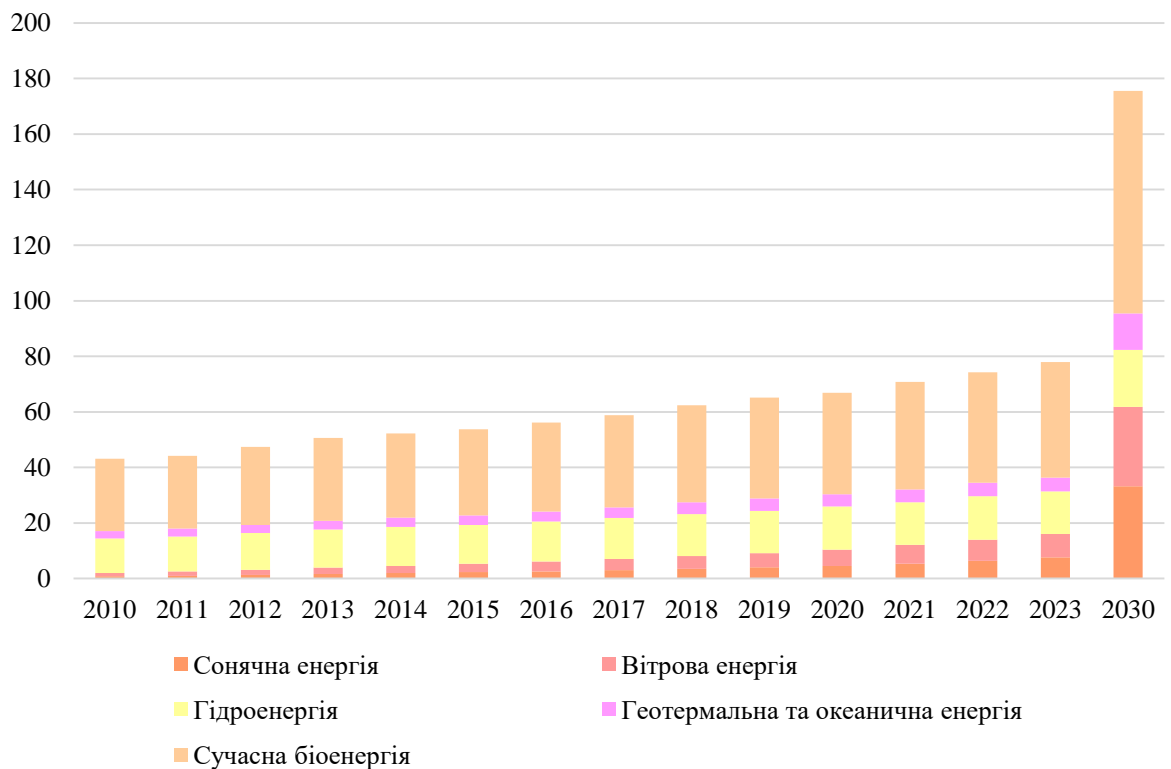


Рисунок. 3.4: Постачання відновлюваної енергії за технологією в сценарії Net Zero, 2010-2030 екзаджоуль

Джерело: [54]

Таким чином, розвиток екологістичної діяльності в Європейському Союзі демонструє системний підхід, орієнтований на довгострокову декарбонізацію економіки та досягнення вуглецевої нейтральності до 2050 року. Ключовими інструментами є фінансові механізми (фонди ЄС, ETS, програми REPowerEU та Innovation Fund), цифровізація екологічного моніторингу (Copernicus), а також стимулювання приватних інвестицій у відновлювану енергетику. ЄС фактично формує глобальні стандарти у сфері «зеленої» політики, створюючи умови для міжнародної екологістичної кооперації та розвитку екологістики як стратегічного напрямку сталого розвитку.

Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел енергії становить близько 42% від загального обсягу постачання відновлюваної енергії. Для відновлюваних джерел енергії, не пов'язаних з біоенергією, ця частка досягає 82%, а решта у вигляді тепла, виробленого на сонячних термальних і геотермальних установках. На сонячну фотоелектричну енергію рівномірно припадає близько 70% приросту виробництва електроенергії з відновлюваних джерел у 2023 році на понад 460 ТВт-год. Решту зростання принесло вітрове виробництво, тоді як виробництво гідроенергії скоротилося. Зростання виробництва електроенергії та тепла в геотермальній, концентрованій сонячній енергії і океанських технологіях здебільшого зупинилося у 2023 році через обмежене збільшення потужностей. Загалом у 2023 році на небіоенергетичні відновлювані джерела припадало майже 30% виробництва електроенергії.

Сонячна фотоелектрична енергетика є технологією, що найшвидше розвивається за рахунок збільшення потужності за останні роки, і вона узгоджується зі сценарієм NZE. Що стосується вітрової, гідроенергетики та біоенергетики, потрібно докласти більше зусиль, щоб вийти на правильний шлях, оскільки зростання в останні роки та очікуване в найближчому майбутньому значно нижчі за необхідні рівні. Інші менш широко

використовувані технології відновлюваних джерел енергії, такі як CSP, геотермальна та океанська енергетика, не розвиваються і потребують швидкої підтримки. [55]

Позитивні політичні зміни в Китаї, Європейському Союзі, Сполучених Штатах та Індії сприятимуть швидшому зростанню відновлюваної енергетики в найближчі роки

Відновлювана електроенергія підлягає політичній підтримці та національним цілям у більшості країн світу. Було впроваджено різні типи підтримки, включно з технологіями. За останні кілька років було внесено такі важливі зміни:

У червні 2022 року Китай опублікував свій 14-й п'ятирічний план розвитку відновлюваної енергетики, який включає амбітну ціль щодо 33% виробництва електроенергії з відновлюваних джерел до 2025 року (порівняно з приблизно 29% у 2021 році) і, вперше, ціль щодо використання відновлюваної теплової енергії.

У серпні 2022 року федеральний уряд Сполучених Штатів запровадив IRA, який значно розширює підтримку відновлюваної енергетики в найближчі десять років за допомогою податкових кредитів та інших заходів.

У травні 2022 року Європейська комісія запропонувала підвищити ціль Європейського Союзу щодо відновлюваної енергетики до 2030 року до 45% у рамках плану REPowerEU (що потребуватиме 1236 ГВт загальної встановленої потужності відновлюваних джерел). Багато європейських країн уже розширили свої механізми підтримки відновлюваних джерел енергії, щоб прискорити використання відновлюваної енергії та тепла з огляду на цілі до 2030 року та у відповідь на енергетичну кризу, спричинену вторгненням Росії в Україну. Крім того, у лютому 2023 року Комісія оголосила про промисловий план «Зелена угода», спрямований на підтримку розширення виробництва технологій чистої енергії.

### 3.2 Перспективи розвитку та напрями покращення української екологістичної діяльності

Хоча в Україні є великі екологічні проблеми, з бюджету країни для покращення ситуації вкладається занадто мало і менше ніж країни ЄС (табл. 3.1)

Таблиця 3.1 - SWOT-аналіз законодавчої бази та стратегій України в порівнянні з ЄС

Сильні сторони	Слабкі сторони
<p>-існує формальна база для гармонізації з європейським екологічним «acquis»: Угода про асоціацію створює юридичну платформу для поступової адаптації норм ЄС в Україні (пакет законів, стратегій);</p> <p>-наявні державні стратегічні документи - напр., екологічні стратегії та національні плани/програми (зокрема цілі по скороченню викидів, управлінню відходами);</p> <p>-підтримка міжнародних програм та донорів (EU, UN, проекти техдопомоги) для імплементації євро-стандартів.</p>	<p>-імплементація часто відстає: слабкий контроль виконання, нестача ресурсів у місцевих органів, корупційні ризики при видачі дозволів/ліцензій. (аналітичні звіти щодо застосування директив показують прогалини);</p> <p>-фрагментованість нормативної бази: часто змінювані документи, дублювання повноважень між органами;</p> <p>-війна й пов'язані з нею пріоритети бюджету/безпеки змістили увагу й ресурси від системних екопроектів (вплив на виконання довготривалих планів). (джерела - аналітика, позиції NGO).</p>
Можливості	Загрози
<p>-прискорена євроінтеграція відкриває доступ до технічної допомоги, грантів і програм Фондів справедливого переходу.</p> <p>-нові закони (наприклад, Закон «Про управління відходами», 2022) створюють нормативний фундамент для трансформації системи управління відходами;</p> <p>-можливість використати процес відбудови після війни для «зеленого» відновлення інфраструктури (вбудувати стандарти енергоефективності, очищення води тощо).</p>	<p>-геополітичні та економічні ризики (фінансова нестабільність, відтік інвестицій) уповільнюють реформи;</p> <p>-можливе «копіювання» європейських норм без адекватної адаптації до українських реалій → проблеми з виконанням;</p> <p>-тиск на промисловість і робочі місця може викликати політичний супротив жорсткіших еконорм у короткостроковій перспективі.</p>

Джерело розроблено автором: [56-62]

З метою оцінки поточного стану кліматичної політики України та визначення її конкурентоспроможності щодо екологічних стандартів Європейського Союзу доцільно провести SWOT-аналіз. Такий аналіз дозволяє комплексно розглянути сильні та слабкі сторони державної політики у сфері скорочення викидів парникових газів, а також окреслити наявні можливості й потенційні загрози для процесу декарбонізації. Порівняння з практиками ЄС дає змогу визначити напрями гармонізації нормативно-правової бази, інституційного розвитку та фінансових механізмів підтримки кліматичних ініціатив.

Таблиця 3.2 – SWOT-аналіз викидів та кліматичної політики України порівняно з ЄС

Сильні сторони	Слабкі сторони
<p>-офіційні зобов'язання: оновлене NDC України до РК ООН - ціль скорочення парникових викидів на 65% до 2030 р. (відносно 1990). Це дає чіткий амбітний орієнтир;</p> <p>-початкові інвестиції у відновлювану енергетику - розвиток сонячної та вітрової генерації до 2020-х років.</p>	<p>-висока залежність від викопного палива (вугілля, газ) в електроенергетиці й промисловості, що ускладнює швидку декарбонізацію;</p> <p>-слабка система внутрішнього ринку вуглецю або економічних інструментів порівняно з EU ETS; відсутність достатньо розвиненої інфраструктури для торгівлі квотами. (потребує розвитку).</p>
Можливості	Загрози
<p>-технічно-фінансова підтримка від ЄС (технології, інвестиції, фонди для справедливого переходу) може прискорити декарбонізацію;</p> <p>-модернізація мереж і впровадження енергоефективності може скоротити попит на викопне паливо і створити «зелені» робочі місця.</p>	<p>-зовнішні шоки (війна, економічні кризи) і політичний тиск на стримування цін на енергію можуть відкласти інвестиції в зелений перехід;</p> <p>-можливість, що міжнародні ринки (наприклад, Carbon Border Adjustment Mechanism - CBAM) ставитимуть додаткові бар'єри для експорту продукції з високим вуглецевим слідом, якщо Україна не підвищить стандарти.</p>

*Джерело розроблено автором: [56, 57, 60, 61, 63-67]*

Утилізація твердих побутових відходів, забруднення повітря, погіршення якості води, деградація земель, зміна клімату, втрата біорізноманіття та проблеми зі здоров'ям людей, пов'язані з факторами

екологічного ризику – є найбільшими проблемами України з точки зору екологічної безпеки і відповідальності екологічним стандартам. Вони стають все більш очевидними в Україні, і відображені в національній стратегії екологічної політики. Складність цих викликів вимагає системного підходу та активізації міжсекторальної взаємодії між державою, бізнесом і громадянськістю. Тому пріоритетом стає впровадження комплексних екологічних реформ, що базуються на європейських підходах до управління природними ресурсами та екологічної безпеки.

Таблиця 3.3- SWOT-аналіз управління відходами в Україні в порівнянні із ЄС

Сильні сторони	Слабкі сторони
<p>-нове законодавство (Закон №2320-ІХ «Про управління відходами», 2022) закладає сучасні принципи (ієрархія відходів, підготовка до повторного використання, стимулювання переробки);</p> <p>-є державні й міжнародні ініціативи з побудови сортувальних ліній та полігонів, партнерства з ЄС щодо трансформації системи.</p>	<p>-дуже високий рівень захоронення (landfill) побутових відходів - традиційна модель: велика частка ТПВ потрапляє на полігони. Інфраструктура переробки підрозділена і застаріла. Статистика: у багатьох регіонах роздільний збір і переробка на дуже низькому рівні;</p> <p>-низька мотивація населення і місцевих бізнесів до сортування; відсутність широких депозитних/матеріально-заохочувальних схем.</p>
Можливості	Загрози
<p>-запозичення європейських практик (депозитні системи, розширена відповідальність виробника - EPR, побудова циклічної економіки) та фінансування від ЄС для будівництва переробних потужностей;</p> <p>-розвиток вторинних ринків сировини (пластик, папір, метали, електроніка) може зменшити імпорт сировини й створити бізнес-можливості.</p>	<p>-непослідовне застосування закону, брак інвестицій у логістику та переробку - ризик збереження статус-кво;</p> <p>-нелегальні звалища і екологічні ризики (пожежі, забруднення ґрунтів/води)</p> <p>- соціальні та фінансові витрати.</p>

*Джерело розроблено автором: [56, 58, 68-75]*

Для оцінки стану екологічного моніторингу якості повітря та водних ресурсів в Україні доцільно провести SWOT-аналіз, який дозволяє виявити ключові внутрішні переваги й недоліки системи, а також зовнішні можливості та загрози, що впливають на її ефективність. Такий аналіз сприяє комплексному розумінню сильних сторін наявних моніторингових програм і ініціатив, визначенню проблемних аспектів у сфері збору та використання даних, а також окресленню потенційних напрямів розвитку екологічного управління відповідно до європейських стандартів. Такий підхід також допомагає визначити стратегічні пріоритети для вдосконалення національної системи моніторингу та узгодження її з вимогами європейського екологічного законодавства. Крім того, SWOT-аналіз дає можливість сформулювати практичні рекомендації для підвищення ефективності державної екологічної політики та раціонального використання природних ресурсів.

Таблиця 3.4 – SWOT-аналіз якості повітря та води

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> <li>-існують регіональні моніторингові програми та дослідження (наприклад, проекти EUWI+, моніторинг Дніпра) - база даних та аналітика для планування заходів;</li> <li>-поява незалежних онлайн-мереж моніторингу (громадські ініціативи, платформи для спостережень якості повітря).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-загальна проблемність якості повітря у промислових регіонах (виробничі викиди, теплоелектростанції, транспорт). Моніторинг нерівномірний; дані не завжди повні чи оперативні;</li> <li>-водні ресурси (річки, притоки) під тиском: аграрні стоки, промислова хімія, недостатній рівень очисних споруд. Багато досліджень показують локальні проблеми якості води в басейні Дніпра.</li> </ul>
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> <li>-інтеграція стандартів ЄС і міжнародних проектів по відновленню/очищенню водних систем; інвестиції у сучасні очисні споруди та модернізацію промислових фільтрів;</li> <li>-розвиток мереж громадського моніторингу та відкритих даних для підвищення прозорості й тиску на забруднювачів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-системні інфраструктурні дефіцити та брак фінансування для масштабних проектів водоочищення; кліматичні екстрими (посухи/повені) підсилюють ризики;</li> <li>-якщо не посилити контроль, відсутність дій призведе до посилення ризиків для здоров'я населення і втрат у сільському господарстві.</li> </ul>

*Джерело розроблено автором: [56, 76-87]*

Для оцінки рівня залучення громадськості до екологічних ініціатив та визначення потенційних напрямів розвитку громадського сектору у сфері кліматичної політики проведено SWOT-аналіз. Такий підхід дає змогу систематизувати внутрішні та зовнішні чинники, що впливають на ефективність участі неурядових організацій, волонтерських спільнот і місцевих ініціатив у реалізації екологічних проєктів. Аналіз дозволяє визначити сильні та слабкі сторони діяльності екологічних НУО, а також окреслити можливості й загрози для подальшого розвитку екологічної активності в Україні. Результати SWOT-аналізу сприяють формуванню стратегічних рекомендацій щодо посилення інституційної спроможності громадських екологічних організацій та розширення їхньої участі в ухваленні екологічно значущих рішень. Крім того, такий аналіз допомагає визначити ключові пріоритети для підвищення екологічної свідомості населення та розвитку партнерств між державою, бізнесом і громадянським суспільством.

Таблиця 3.5 – SWOT-залучення громадськості

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> <li>-активний та зростаючий сектор екологічних НУО й ініціатив (Ecoaction, Екодія та ін.), які просувають кліматичні ініціативи, адвокацію і просвітництво;</li> <li>-громадянське сортування, локальні проєкти з «zero waste», просвітницькі кампанії - видимий ріст активності в містах (волонтерські акції, кліматичні марші).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-обмежений вплив громадськості на прийняття рішень на національному рівні; недостатній доступ до даних і слабка участь у формальних процедурах (громадські слухання часто номінальні);</li> <li>-нерівномірний розподіл активності: велика частина ініціатив зосереджена у великих містах, сільські громади мають обмежені ресурси.</li> </ul>
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> <li>-інтеграція НУО в процеси планування та реалізації проєктів (гранти, партнерства з місцевою владою);</li> <li>-використання цифрових платформ для моніторингу, збору даних та мобілізації волонтерів (crowdsourcing для якості повітря/води).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-соціальна втома/апатія через економічні проблеми та війна - зниження готовності до довготривалих екодій;</li> <li>-ризик дискредитації НУО через політизацію екологічних питань або відсутність прозорих фінансових механізмів.</li> </ul>

*Джерело розроблено автором: [56, 59-60, 78, 88-89]*

Стратегічною метою державної екологічної політики є стабілізація та поліпшення екологічної ситуації в Україні, поетапне досягнення цієї мети, забезпечення екологічно безпечного для життя і здоров'я людини довкілля, впровадження екологічно збалансованої системи природокористування.

Досягнення стратегічних цілей та виконання завдань Національної екологічної політики регулюється Законами України “Про стратегічну екологічну оцінку” (2018 р., редакція 2020 р.) та “Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року” (редакція 2019 р.). Останній визначає цілі, засади, принципи та інструменти національної екологічної політики. Цілі полягають у формуванні принципів екологічних цінностей та сталого споживання і виробництва в суспільстві; забезпеченні сталого розвитку природно-ресурсного потенціалу України; зменшенні екологічних ризиків та мінімізації впливу на екологію, соціально-економічний розвиток та здоров'я населення; забезпеченні інтеграції екологічної політики в процесі прийняття рішень, пов'язаних із соціально-економічним розвитком України; удосконаленні та розвитку національної системи управління охороною довкілля.

Забезпечення реалізація регіональної екологічної політики передбачає затвердження програм охорони навколишнього природного середовища на регіональному рівні. Програми охорони навколишнього природного середовища включають заходи, спрямовані на запобігання і вирішення екологічних проблем, поліпшення стану довкілля та реалізацію ефективної екологічної політики на регіональному рівні, збереження екосистеми.

Поводження з відходами регулюється Постановою Кабінету Міністрів України від 2017 року «Про затвердження Національної стратегії управління відходами в Україні на період до 2030 року». Проблема відходів є величезною, і основними причинами цього є домінування ресурсоємних багатовідходних технологій у національній економіці та відсутність ефективного управління відходами. Це призводить до значних негативних екологічних наслідків (наприклад, забруднення повітря, поверхневих і

підземних вод, вимирання популяцій рослин і тварин, деградації ґрунтів і необхідності рекультивації великих площ земель). Місця накопичення відходів, включаючи полігони та несанкціоновані звалища, спеціально призначені для утилізації або захоронення відходів, стали потенційними зонами екологічної небезпеки через недотримання стандартів безпеки. Зокрема, понад 20% полігонів та звалищ твердих побутових відходів перевантажені або не відповідають нормам екологічної безпеки. Більше ніж 98% загальних викидів припадає на відходи від господарської діяльності підприємств та організацій, решта - на домогосподарства. [90]

За даними національної статистики, до 2020 року в країні на спеціально відведених майданчиках, об'єктах і в будівлях підприємств накопичилося близько 16 млрд тонн відходів. Переважну частину цієї кількості становлять відходи первинних циклів видобутку та переробки корисних копалин - розкриті породи, рудна порода, шлами та інші продукти збагачення корисних копалин, які раніше накопичувалися у вигляді териконів, відвалів і шламонакопичувачів. Високі регіональні концентрації спостерігаються в районах видобутку корисних копалин. У багатьох регіонах країни фактичні обсяги накопичення відходів перевищують звітні дані, оскільки збанкрутілі або перестали працювати підприємства, які накопичили великі обсяги відходів у минулому, не включені до державних статистичних спостережень. Вивезення та захоронення залишаються основними методами поводження з побутовими відходами. На відміну від європейських країн, переробка та захоронення твердих побутових відходів в Україні знаходиться на низькому рівні. Утилізація відбувається на одному сміттєспалювальному заводі в Києві, двох у Харкові та одному в Люботині.

Структура утворення відходів в Україні пов'язана з сировинною орієнтацією економіки. Найбільше відходів утворюють гірничо-металургійні, вугільні, хімічні та енергетичні підприємства. Переважають малонебезпечні мінеральні відходи IV класу небезпеки (2018 рік - 351 706,5 тис. тонн), а відходи I класу небезпеки є мінімальними (1,7 тис. тонн).

Україна має можливість подолати багаторічну проблему промислового забруднення довкілля, яке стало частиною шкідливого спадку СРСР і збільшує ймовірність розвитку багатьох хвороб.

Україна підтримує ідеї «краще, ніж було» та «зелене відновлення» під час відновлення. Хоча законодавство не визначає ці терміни чітко, компанії, ймовірно, будуть використовувати сучасні "зелені технології" для свого відновлення. Крім того, щоб стати членом Європейського Союзу, країна повинна виконати Директиву 2010/75/ЄС щодо промислового забруднення. Це є однією з умов отримання фінансової підтримки за програмою Ukraine Facility на 50 мільярдів євро.

На тлі вторгнення Росії проблеми забруднення стають ще більш актуальними. За даними Київської школи економіки, станом на січень 2024 року щонайменше 426 великих та середніх приватних підприємств були зруйновані або постраждали. Крім того, щоденні обстріли та пожежі викидають в атмосферу токсичні речовини.

Україна перебуває на етапі трансформації екологічної політики в умовах воєнних і економічних викликів. Водночас наближення до стандартів ЄС у межах Угоди про асоціацію відкриває можливості для формування сучасної системи екологічного управління. Основними напрямками подальшого розвитку екологічної діяльності є:

- удосконалення законодавчої бази з урахуванням принципів «Зеленої угоди ЄС»;
- розвиток інфраструктури управління відходами та переробки;
- підтримка енергоефективних і відновлюваних технологій у промисловості;
- створення національної системи торгівлі викидами CO<sub>2</sub>;
- підвищення екологічної свідомості населення через освіту, інформування та цифрові інструменти моніторингу довкілля.

Таким чином, перспективи розвитку української екологістики безпосередньо пов'язані з інтеграцією у європейський «зелений курс», який

задає стратегічний орієнтир для реформування екологічної та енергетичної політики, модернізації економіки й зміцнення екологічної безпеки держави. [90-100]

### **Висновки до 3 розділу**

Важливою складовою розвитку екологістики є впровадження інноваційних технологій у сфері транспорту, виробництва, енергетики та управління відходами. Розвиток відновлюваних джерел енергії, електротранспорту, систем «розумної логістики» та цифрового моніторингу дозволяє країнам скорочувати вуглецевий слід і водночас підвищувати ефективність економічних процесів. Активна участь міжнародних організацій, таких як ООН, OECD, Світовий банк і Європейська комісія, забезпечує координацію дій і фінансову підтримку екологічних проєктів у різних країнах.

Для України адаптація цих підходів має стратегічне значення. Вона передбачає не лише зменшення екологічного навантаження, а й посилення енергетичної незалежності, розвиток «зеленої» промисловості та залучення інвестицій у сталий бізнес. Враховуючи наявний потенціал відновлюваної енергетики, географічні переваги та нормативно-правову базу, Україна може поступово інтегруватися в європейський екологічний простір. Реалізація екологістичних програм сприятиме підвищенню ефективності міжнародної логістики, оптимізації ресурсів і створенню позитивного іміджу держави як відповідального учасника глобального сталого розвитку. Таким чином, розвиток міжнародної екологістичної діяльності є не лише екологічною, а й економічною необхідністю сучасного світу.

## ВИСНОВКИ

Досліджено теоретичні основи екологістичної діяльності як наукової категорії. У результаті визначено сутність поняття «екологістика», її роль у сучасній системі міжнародного бізнесу та логістичних процесів. Сформовано теоретичне підґрунтя для розуміння екологічних аспектів логістики як складової сталого розвитку. Обґрунтовано значення екологістики у зниженні негативного впливу бізнес-діяльності на довкілля та підвищенні конкурентоспроможності підприємств.

Розглянуто сутність екологічних технологій в міжнародних логістичних системах. Установлено, що застосування екологічних технологій забезпечує енергоефективність, зменшення викидів парникових газів і раціональне використання ресурсів. Визначено основні напрями їх упровадження: використання відновлюваної енергії, альтернативного палива, інтелектуальних систем управління транспортом і «зелених» складів. Показано їх вплив на ефективність функціонування міжнародних логістичних ланцюгів.

Досліджено особливості розвитку екологічного напрямку у міжнародному бізнесі. Виявлено тенденції переходу світових компаній до принципів сталого розвитку, упровадження циркулярної економіки та корпоративної соціальної відповідальності. Підтверджено, що інтеграція екологічних підходів у міжнародний бізнес сприяє зменшенню екологічних ризиків і зміцненню міжнародної репутації компаній.

Проаналізовано тенденції розвитку міжнародної екологістичної діяльності. Визначено, що глобальні ініціативи, такі як Паризька кліматична угода, Європейський «Зелений курс» і програми сталого розвитку ООН, формують нормативну основу екологічної політики бізнесу. Простежено динаміку зростання інвестицій у «зелені» технології, декарбонізацію транспорту та розвиток екологічної логістики у світі.

Виявлено особливості екологічних технологій у розвитку міжнародного бізнесу. Показано, що інноваційні технології (електротранспорт, автоматизовані склади, відновлювана енергетика) не лише знижують негативний вплив на довкілля, а й підвищують економічну ефективність компаній. Доведено зв'язок між рівнем технологічної модернізації та екологічною відповідальністю підприємств у міжнародній логістиці.

Розглянуто зарубіжний досвід та особливості залучення екологічних технологій у логістичну діяльність. На прикладі країн ЄС, США, Японії та Китаю проаналізовано ефективні моделі екологічної логістики, зокрема використання електротранспорту, переробки відходів та автоматизованих «зелених» складів. Зроблено висновок, що впровадження таких практик в Україні можливе через адаптацію нормативної бази, стимулювання інновацій і розвиток міжнародного партнерства.

Визначено особливості впровадження та реалізації екологістичної діяльності. Установлено основні етапи реалізації екологічних ініціатив у логістичних компаніях: діагностика екологічного стану, розробка стратегії сталого розвитку, запровадження «зелених» технологій, моніторинг результатів. Визначено чинники, що сприяють ефективному впровадженню - державна підтримка, доступ до фінансування, корпоративна культура та підготовка фахівців.

Окреслено потенціал розвитку та напрями покращення української екологістичної діяльності - запропоновано рекомендації щодо розбудови національної системи екологістики, зокрема створення державної програми стимулювання «зеленого» транспорту, розвиток інфраструктури зарядних станцій, удосконалення законодавства у сфері сталих перевезень та інтеграцію українських підприємств у європейські екологічні ініціативи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Болт В. Логістика: навч. посіб: Видавництво 'Освіта', 1991. – 256 с.
2. Аскін Р., Голдберг Д. Логістика та управління ланцюгами постачання: Лібра, 2002. – 312
3. Новак Р., Томас Д. Основи логістики: Юрайт, 2008. – 288 с.
4. Хейзер Д., Рендер Б. Управління логістикою: Центр учбової літератури, 2011. – 336 с.
5. Котлер Ф. Основи маркетингу: Вільямс, 2012. – 720 с.
6. León VI. Strategikon. – Byzantium, 912.
7. European Parliament. Circular economy: definition, importance and benefits. 2023. URL: <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits> (дата звернення 09.08.2025)
8. LOGISTICS SYSTEMS: TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF EFFICIENCY , Collective monograph , 2022 , p. 182.
9. Greenhouse gas emissions from transport in Europe , European Environment Agency , 2024. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-transport> (дата звернення 12.08.2025)
10. Logistics Performance Index, IASbook, April 21, 2023. URL: <https://www.iasbook.com/logistics-performance-index-2023> (дата звернення 13.08.2025)
11. Logistics Performance Index, Wikipedia the free encyclopedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Logistics\\_Performance\\_Index](https://en.wikipedia.org/wiki/Logistics_Performance_Index) (дата звернення 13.08.2025)

12. U.S. Slips to 17th in World Bank Logistics Performance Index [2023]. URL: <https://shippingsolutions.com/blog/world-bank-logistics-performance-index-2023> (дата звернення 14.08.2025)
13. Logistics Performance Index: A Key Measure for Assessing Supply Chain Efficiency, Winsights by Worldef, Srishti Gosain, July 4, 2023. URL: <https://insights.worldref.co/logistics-performance-index>. (дата звернення 15.08.2025)
14. Logistics Performance Index (LPI), World bank group, URL: <https://www.youtube.com/feed/history> (дата звернення 15.08.2025)
15. 2023 | Logistics Performance Index (LPI) , Custommapposter, 2025. URL: <https://custommapposter.com/article/2023-logistics-performance-index-lpi/2835>. (дата звернення 31.08.2025)
16. Logistic performance index (LPI), The world bank. URL: <https://lpi.worldbank.org/international/global>. (дата звернення 01.09.2025)
17. International Transport Forum (ITF). URL: <https://www.itf-oecd.org>. (дата звернення 05.09.2025 )
18. IPCC reports on transport and emissions. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/chapter/chapter-10/>. (дата звернення 30.09.2025)
19. IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. – Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006.
20. Jason C. Transportation Research Part D: Transport and Environment: journal. 2025. P. 4397.
21. Caijun S. Journal of Cleaner Production: journal, 2009. No. 112. P. 472.
22. Natianal Oceanic and Atmospheric Administration , US Department of Commerce. URL: <https://www.noaa.gov/weather>. (дата звернення 10.09.2025)
23. Air pollution. Our World in data. URL: <https://ourworldindata.org/air-pollution>. (дата звернення 10.09.2025)

24. Renewables , Energy system , IEA. URL: <https://www.iea.org/energy-system/renewables>. (дата звернення 09.09.2025)
25. European climate law, European commission. URL: <https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law>. (дата звернення 14.09.2025)
26. Eurosystem, European Central Bank. URL: [https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2025/html/ecb.ebart202501\\_03~90ade39a4a.en](https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2025/html/ecb.ebart202501_03~90ade39a4a.en). (дата звернення 30.09.2025)
27. REPowerEU: energy policy in EU countries' recovery and resilience plans , European Council, Council of the European Union. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/repowereu>. (дата звернення 13.10.2025)
28. Financing REPowerEU, European Commission, URL: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/872551/FS%20Financing%20REPowerEU>. (дата звернення 14.10.2025)
29. REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition , European commission. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_22\\_3131](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131). (дата 16.10.2025)
30. Energy.gov. Alternative Fuels Data Center. URL: <https://www.energy.gov/eere/transportation-fuels>. (дата звернення 17.10.2025)
31. Ecologisticks , Low carbon freight for sustainable cities , Sustainable mobility. URL: <https://sustainablemobility.iclei.org/ecologisticks/>. (дата звернення 16.10.2025)
32. Eurostat, Environmental protection expenditure accounts by institutional sector, 2023. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics>. (дата звернення 20.10.2025)

33. Renewables 2023 Global Status Report, REN21, 2023. URL: <https://www.ren21.net/gsr-2023/> (дата звернення 20.10.2025)
34. Hasan, M. K., Chen, Y., Yao, S., Zhang, J., Bian, Z. Green logistics towards sustainability: A review through bibliometric analysis, *Transport*, 2024. P. 28
35. Osintsev, N. Green Logistics Instruments: Systematization and Ranking, *Sustainability*, 2025.
36. Kim, D., et al. Exploring the impact of green logistics practices and firm performance, May, 2024. P. 9.
37. Osman, M. C. et al. Exploring green logistics practices in freight transport, 2023.
38. Chhabra, D., et al. *Analyzing barriers to green logistics in context of Circular economy*, October, 2022. P. 567.
39. E. Piva. Green logistics and new challenges of sustainability, 2024. P. 37.
40. Putz-Egger, L. M. A focus on transport, packaging, and waste management, January, 2025.
41. Special report 17/2023: Circular economy – Slow transition by member states despite EU action, European Union,
42. Kansheba, J. M., Nwehfor, C., Fubah, G. Circular economy practices in international business, October, P. 315 2024.
43. de Lange, D. E. et al. Circular economy international trade: An investigation, July 03, 2024. URL: <https://www.eca.europa.eu/en/publications?ref=sr-2023-17> (дата звернення 08.10.11).
44. Mirzaee, H., Samarghandi, H., Willoughby, K. A robust optimization model for green supplier selection in a closed-loop supply chain, August, 2022, P. 53.

45. Bukhari, J., Somanagoudar, A. G., Hou, L., Herrera, O., Merida, W. Zero-Emission Delivery for Logistics and Transportation: Challenges, Research Issues, and Opportunities, April, 2022, P. 1749.
46. Sabet, S., Farooq, B. Green Vehicle Routing Problem: State of the Art and Future Directions, February, 2022.
47. Hastürk, U., Schrottenboer, A., Ursavas, E., Roodbergen, K. J. Stochastic Cyclic Inventory Routing with Supply Uncertainty: A Case in Green-Hydrogen Logistics, December, 2022, P. 37
48. EMPOWERED TO SHAPE A GREENER TOMORROW, International Council for Circular Economy. Annual Report 2023–24, P. 28. URL: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ic-ce.com/wp-content/uploads/2024/07/Annual-report-2023-24\\_compressed.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ic-ce.com/wp-content/uploads/2024/07/Annual-report-2023-24_compressed.pdf) (дата звернення 29.11.2025).
49. International Council for Circular Economy. Annual Report 2022–23, P. 24. URL: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ic-ce.com/wp-content/uploads/2023/07/Annual-Report-\\_2022-23.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ic-ce.com/wp-content/uploads/2023/07/Annual-Report-_2022-23.pdf) (дата звернення 29.11.2025).
50. P. Cheng, et al. Unlocking greener supply chains: A global innovative approach, October, 2024, P.
51. Papa, C. & Sachs, J. Implementing the European Green Deal through Transformational Change: A Review of EU Climate Action, P. 30.
52. IEEP. European Green Deal Barometer 2025. URL: <https://ieep.eu/publications/european-green-deal-barometer-2025> (дата звернення 30.10.2025)
53. World Economic Forum. Delivering on the European Green Deal: A Private Sector Perspective (Second Edition). URL: <https://www.weforum.org/publications/delivering-on-the-european-green-deal-a-private-sector-perspective-second-edition/> (дата звернення 29.10.2025).

54. Nipper, M., Ostermaier, A., Theis, J. Mandatory Disclosure of Standardized Sustainability Metrics: The Case of the EU Taxonomy Regulation. URL: <https://arxiv.org/abs/2205.15576> (дата звернення 21.10.2025).
55. Regulation (EU) 2023/956 - Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/EU\\_Carbon\\_Border\\_Adjustment\\_Mechanism](https://en.wikipedia.org/wiki/EU_Carbon_Border_Adjustment_Mechanism) (дата звернення 08.10.2025)
56. Regulation (EU) 2024/1991 - Nature Restoration Law. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Nature\\_Restoration\\_Law](https://en.wikipedia.org/wiki/Nature_Restoration_Law) (25.11.2025)
57. Clean Industrial Deal, Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Clean\\_Industrial\\_Deal](https://en.wikipedia.org/wiki/Clean_Industrial_Deal).
58. Ukraine-Support in Approximation of the EU Environmental Acquis, DAI, 2019-2024. URL: <https://www.dai.com/our-work/projects/ukraine-support-in-approximation-of-the-eu-environmental-acquis> (дата звернення 26.10.2025).
59. Updated Nationally Determined Contribution of Ukraine to the Paris Agreement, July 31, P. 19
60. Ukraine - The Law of Ukraine No. 2320-IX "On Waste Management" of June 20, 2022, TUVRheinland. URL: <https://www.tuv.com/regulations-and-standards/en/ukraine-the-law-of-ukraine-no-2320-ix-on-waste-management-of-june-20-2022.html> (дата звернення 20.10.2025).
61. Implementation of EU Environmental Policy in Ukraine: Directions and Perspectives, European Journal of Sustainable Development (2020), 9, 4, 191-198, Liudmyla Golovko, Maksym Kutsevych, Viktoriia Serediuk, Olga Bogdan, p 8.
62. Екодія. URL: <https://en.ecoaction.org.ua/> (дата звернення 09.10.2025).
63. The European Green Deal, Striving to be the first climate-neutral, continent, European Commission. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en) (дата звернення 15.10.2025).

64. The European Green Deal, European Commission, October 14, 2024. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/story-von-der-leyen-commission/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/story-von-der-leyen-commission/european-green-deal_en)
65. Закон України № 2320-IX «Про управління відходами», 20 червня 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення 20.10.2025)
66. Ukraine, Climate & Clean Air Coalition (CCAC). URL: <https://www.ccacoalition.org/partners/ukraine> (дата звернення 07.10.2025)
67. EU countries delay deal on new climate goal, diplomats say, Reuters , Kate Abnett, September 12, 2025. URL: <https://www.reuters.com/sustainability/cop/eu-countries-delay-deal-new-climate-goal-diplomats-say-2025-09-12/> (дата звернення 09.10.2025).
68. EU Emissions Trading System (ETS), European Commission. URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en) (дата звернення 31.10.2025).
69. Carbon Border Adjustment Mechanism, European Commission. URL: [https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism\\_en](https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en) (дата звернення 07.10.2025)
70. Greenhouse gas emissions from transport in Europe , European Environment Agency , 2024. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-transport> (дата звернення 09.10.2025).
71. До 2030 року Україна має управляти відходами по-європейськи, - Зубко, Децентралізація, 16 серпня, URL: <https://decentralization.ua/news/9453> (дата звернення 09.10.25).
72. Waste statistics, Eurostat, September 2024. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics) (дата звернення 09.10.2025).

73. Waste recycling in Europe, European Environment Agency, December 20, 2024. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-recycling-in-europe>
74. Law No. 2320-IX “On waste management”, Law and Environment Assistance Platform (LEAP), January 20, 2022. URL: <https://leap.unep.org/en/countries/ua/national-legislation/law-no-2320-ix-waste-management> (дата звернення 13.10.2025).
75. Набуває чинності закон «Про управління відходами», Lead з Європою, Федорак В., 4 липня, 2023. URL: <https://www.u-lead.org.ua/news/237> (дата звернення 15.10.2025).
76. Екорішення: в Україні затвердили національний план управління відходами до 2033 року, Екологія, Рубрика все по поличках, Медіа Рішень, 26 січня, 2025. URL: <https://rubryka.com/2025/01/26/plan-upravlinnya-vidhodamy/> (дата звернення 19.10.2025).
77. 27 – 31 січня 2025 року. Затверджено Національний план управління відходами до 2033 року, DeVisu, 03 лютого, 2025. URL: <https://www.devisu.ua/uk/stattia/27-31-sichnya-2025-roku-zatverdzheno-nacionalniy-plan-upravlinnya-vidhodami-do-2033-roku> (дата звернення 30.10.2025)
78. Waste and recycling, European Environment Agency, April 15, 2025. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling> (дата звернення 14.10.2025)
79. SURFACE WATER MONITORING IN THE DNIPRO RIVER BASIN DISTRICT, UKRAINE, European Union Water Initiative Plus for the Eastern Partnership Countries (EUWI+) Result 2, Wolfram G., April 2021, P 48. URL: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://euwipluseast.eu/images/2021/06/PDF/UA-Report-Dnipro\\_SW-Monitoring-ENG.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://euwipluseast.eu/images/2021/06/PDF/UA-Report-Dnipro_SW-Monitoring-ENG.pdf).
80. INVESTIGATIVE MONITORING OF THE DNIEPER RIVER BASIN POLLUTANTS SCREENING, European Union Water Initiative Plus for

the Eastern Partnership Countries (EUWI+) Result 2, Slobodnik J., February 2021, P. 8. URL: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://euneighbourseast.eu/wp-content/uploads/2021/07/ua\_dnieper\_river\_basin\_screeningfinalreport-eng.pdf.

(дата звернення 09.10.2025)

81. SaveEcoBot. URL: <https://www.saveecobot.com/en/maps> (дата звернення 08.10.2025).

82. Air quality in Ukraine, Air quality index (AQI<sup>+</sup>) and PM2.5 air pollution in Ukraine, IQAir, September 19. URL: <https://www.iqair.com/us/ukraine> (дата звернення 20.10.2025).

83. Only one-third of Europe's surface water qualifies as good or better, study finds, The Guardian, Niranjana A. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2024/oct/14/european-environment-agency-report-surface-water-quality> (дата звернення 17.10.2025).

84. Якість повітря в Києві погіршилась: що показують датчики моніторингу, Українські національні новини (УНН), Колеснік І., 27 жовтня, 2024. URL: <https://unn.ua/news/yakist-povitria-v-kyievi-pohirshylas-shcho-pokazuiut-datchyky-monitorynhu> (дата звернення 19.10.2025)

85. Київ увійшов у рейтинг столиць із найчистішим повітрям: на якому він місці, РБК-Україна, 26 березня, 2024. URL: <https://www.rbc.ua/rus/styler/kiyiv-uviyshov-reyting-stolits-iz-naychistishim-1711468462.html> (дата звернення 01.10.2025).

86. Live cleanest major city ranking, IQAir, 2025. URL: <https://www.iqair.com/world-air-quality-ranking/cleanest-cities> (дата звернення 17.10.2025).

87. Most polluted cities, IQAir, 2017-2024, [Електронний ресурс], URL: <https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities> (дата звернення 19.11.2025).

88. EUWI+, 2019a. Technical Report “Water Monitoring Assessment Report – Ukraine”. URL: <https://euwipluseast.eu/en/component/k2/item/580->

[water-monitoring-assessment-reportukraine?fromsearch=1](#) (дата звернення 19.10.2025).

89. Europe's water resources under pressure, most surface bodies polluted, EU says, Reuters, Abnett K., February 4, 2025. URL: <https://www.reuters.com/world/europe/europes-water-resources-under-pressure-most-surface-bodies-polluted-eu-says-2025-02-04/> (дата звернення 19.10.2025).

90. На шляху до циркулярної економіки в Україні: Стратегічний форсайт, Eu4Environment / UNIDO, 116 ст. URL: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.eu4environment.org/app/uploads/2024/07/CE-Foresight\\_UKR-FF-online.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.eu4environment.org/app/uploads/2024/07/CE-Foresight_UKR-FF-online.pdf) (дата звернення 18.10.2025).

91. Water pollution, Pollution is decreasing the availability of good quality water. What can we do tackle it at source?, European Commission, URL: [https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-wise-eu/polluted-water\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-wise-eu/polluted-water_en). (дата звернення 16.10.2025).

92. Шлях до чистого майбутнього: як Україна може подолати забруднення повітря, Чесно, Катерина Маркіна, 10 травня, 2024 р. URL: <https://www.chesno.org/post/5966/> (дата звернення 01.10.2025)

93. ГО «Екодія», Український Кліматичний Офіс. URL: <https://ukrainian-climate-office.org/stakeholder/ngo-ecoaction-ekodiya/> (дата звернення 10.10.2025).

94. Oleksiuk, O., Dovbischuk, I. Green logistics implementation in the fragile war-affected environment in Ukraine. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/items/b5a95b4c-11e2-4f12-b250-d39d65f6f31a> (дата звернення 19.10.2025).

95. Regulation (EU) 2023/2205: Green freight package – accounting of greenhouse gas emissions of transport services. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/12/04/green-freight-package-council-adopts-its-position-on-the-accounting-of-greenhouse-gas-emissions-of-transport-services> (дата звернення 19.10.2025).

96. Efficient low-carbon development in green hydrogen and ammonia economy: a case of Ukraine, Strielkowski W. URL: <https://arxiv.org/abs/2503.22326> (дата звернення 18.10.2025).
97. Revised TEN-T Regulation adopted – European Commission, 25 червня 2024. URL: [https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/news-events/news/revised-ten-t-regulation-adopted-sustainable-and-resilient-transport-network-bringing-europe-closer-2024-06-25\\_en?dm\\_i=DA4%2C8O05T%2CWS7VFL%2CZYOX7%2C1](https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/news-events/news/revised-ten-t-regulation-adopted-sustainable-and-resilient-transport-network-bringing-europe-closer-2024-06-25_en?dm_i=DA4%2C8O05T%2CWS7VFL%2CZYOX7%2C1) (дата звернення 11.10.2025).
98. Letunovska, N.; Offei, F.A.; Amoh, P.J.; Lyulyov, O.; Pimonenko, T.; Kwilinski, A. Green Supply Chain Management: The Effect of Procurement Sustainability on Reverse Logistics. Logistics, 2023.
99. Pozniak O.V., Antonov O.A. Greening of the maritime transport process. Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management, 2022, URL: <https://smart-scm.org/en/journal-13-2022/greening-of-the-maritime-transport-process>.
100. Marchenko V.S., Bugayko D.O., та ін. Sustainable development of a logistics company based on the implementation of a «green» business strategy. Smart-SCM, 2023. URL: <https://smart-scm.org/en/journal-20-2023/sustainable-development-of-a-logistics-company-based-on-the-implementation-of-a-green-business-strategy>

**ДОДАТКИ**  
**«ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОЛОГІСТИКИ У**  
**МІЖНАРОДНОМУ БІЗНЕСІ»**

## ДОДАТОК А

Таблиця 2.1 - Хронологічна таблиця ключових етапів розвитку Deutsche Post DHL Group

Рік	Подія	Значення та наслідки
1490	Заснування імперської поштової служби імператором Максиміліаном I.	Початок офіційної історії. Закладено основи організованої поштової системи в Центральній Європі.
1995	Приватизація Deutsche Bundespost та створення Deutsche Post AG.	Фундамент сучасної групи. Державне підприємство перетворено на приватну акціонерну компанію, що розпочало її агресивну експансію.
1998-2002	Серія поглинань: Danzas, DHL, Airborne Express, Deutsche EuroShop.	Створення логістичного потужного гравця. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Danzas (швейц. логістична компанія) – доступ до міжнародних вантажних перевезень.</li> <li>• DHL (міжнар. експрес-доставка) – ключове придбання для глобальної присутності.</li> <li>• Airborne Express (США) – посилення позицій на ринку США.</li> </ul>
2002	Переїзд у нову штаб-квартиру в Бонні – Post Tower.	Символічний розрив з минулим. Сучасний хмарочос став символом нового, інноваційного бізнесу.
2005	Придбання Exel plc (Велика Британія) за 5.5 млрд євро.	Найважливіша угода в історії. Об'єднання з Exel (лідер контрактної логістики і морських/повітряних перевезень) створило світового лідера. Після цього група була реорганізована.
2008-2009	Глобальна ребрендинг. Всі бізнес-одиночки отримали назву DHL.	Уніфікація бренду. Створення єдиного сильного глобального бренду DHL під дахом материнської компанії Deutsche Post AG.
2014	Стратегія "2020 Strategy: Focus.Connect.Grow."	Консолідація та фокусування. Група сконцентрувалася на ключових компетенціях: поштовому бізнесі Німеччини та міжнародних логістичних послугах під брендом DHL.
2016-2017	Запуск власного електромобіля StreetScooter.	Інновації в екологістиці. Розробка власного електромобіля для "останньої милі" показала лідерство в галузі сталого розвитку.
2019	Запуск стратегії "Mission 2050: Zero Emissions".	Закріплення екологічних амбіцій. Офіційне зобов'язання досягти нульових викидів до 2050 року.
2021	Пандемія COVID-19. Рекордні обсяги через бум електронної комерції.	Випробування та можливість. Група продемонструвала критичну важливість глобальних ланцюгів поставок, збільшивши обсяги та прибуток.
2023-дотепер	Стратегія "Delivering Excellence in a Digital World".	Акцент на цифровізацію. Фокус на AI, автоматизації, робототехніці та даних для підвищення ефективності та якості обслуговування.

Джерело: 23

## Додаток Б

Таблиця – Організаційна структура DHL.

