

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

ННІ/факультет	Навчально-науковий інститут економіки та бізнес-освіти
Кафедра	міжнародних відносин
Спеціальність	292 Міжнародні економічні відносини
Форма навчання	денна

## КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

Макаренка Юрія Васильовича

*(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)*

на тему

Екологізація міжнародних відносин

*(повна назва теми)*

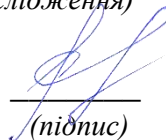
за матеріалами

*(повна назва бази дослідження)*

науковий керівник

к.е.н., доцент

*(наук. ступінь, вчене звання)*

  
*(підпис)*

І.ЄГОРОВА

*(Ініціал, ПРІЗВИЩЕ)*

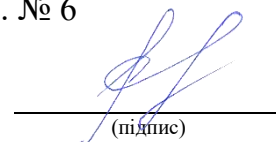
**Робота допущена до захисту в ЕК**

Протокол засідання кафедри

від «10» січня 2025 р. № 6

В.о. завідувача

кафедри

  
*(підпис)*

к.е.н., доцент

*Наук. ступінь, вчене звання*

І. ЄГОРОВА

*Ініціал, ПРІЗВИЩЕ*

Кривий Ріг – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

ННІ/факультет	Навчально-науковий інститут економіки та бізнес-освіти
Кафедра	міжнародних відносин
Спеціальність	292 Міжнародні економічні відносини
Форма навчання	денна

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
В.о. завідувача  
кафедри  
І. ЄГОРОВА  
(підпис) (Ініціал, ПРІЗВИЩЕ)  
«20» січня 2025 року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ  
Макаренка Юрія Васильовича**

1. Тема роботи Екологізація міжнародних відносин

Керівник роботи Єгорова Ірина Геннадіївна, к.е.н., доцент  
затверджено наказом закладу вищої освіти від «25» жовтня 2024 р. № 733-ст

2. Строк подання здобувачем роботи до «22» січня 2025 р.

3. Зміст кваліфікаційної магістерської роботи, об'єкт, предмет та мета дослідження:

Розділ 1. Теоретичні основи екологізації міжнародних відносин

Розділ 2. Аналіз екологічної складової в сучасних міжнародних економічних відносинах

Розділ 3. Перспективи глобалізації екологічних відносин та відбудови України на засадах сталого розвитку

*Об'єкт дослідження:* процеси екологізації світового господарства у контексті структурної трансформації глобального міжнародного середовища.

*Предмет дослідження:* інституційні механізми екологізації міжнародних відносин в рамках парадигми сталого розвитку.

*Мета кваліфікаційної магістерської роботи:* оцінка засад глобальної парадигми сталого розвитку шляхом аналізу зеленої економіки для створення глобальної зеленої екосистеми.

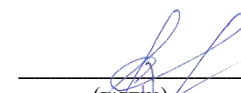
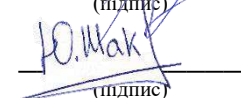
5. Дата видачі завдання «25» жовтня 2024 р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної магістерської роботи	Строк виконання етапів роботи	Відмітка керівника про виконання етапів (дата)
1	Підготовка розділу 1	15.11.2024 р.	15.11.2024 р.
2	Підготовка розділу 2	10.12.2024 р.	10.12.2024 р.
3	Підготовка розділу 3	03.01.2025 р.	03.01.2025 р.
4	Перевірка кваліфікаційної бакалаврської роботи на наявність ознак академічного плагіату за допомогою програми StrikePlagiarism	до 09.01.2025 р.	09.01.2025 р.
5	Отримання відгуку від наукового керівника	до 22.01.2025 р.	22.01.2025 р.
6	Подання кваліфікаційної роботи на перегляд завідувачу кафедри	до 22.01.2025 р.	22.01.2025 р.
7	Реєстрація завершеної кваліфікаційної роботи	22.01.2025 р.	Реєстраційний № 5 «22» січня 2025 р.
8	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі	22.01.2025 р.	22.01.2025 р.
9	Підготовка до захисту в ЕК	до 24.01.2025 р.	до 24.01.2025 р.

Завдання підготував науковий керівник

Завдання одержав

  
(підпис)  
  
(підпис)

І. ЄГОРОВА  
(Ініціал, ПРІЗВИЩЕ)

Ю. МАКАРЕНКО  
(Ініціал, ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

Макаренко Юрій Васильович. Екологізація міжнародних відносин. – Рукопис. Кваліфікаційна магістерська робота за спеціальністю 292 Міжнародні економічні відносини. Державний університет економіки і технологій. Кривий Ріг, 2025.

91 с., 8 таблиць, 15 рисунків, 50 літ. джерел.

У кваліфікаційній магістерській роботі всебічно розглянуто розвиток і становлення теорії сталого розвитку як концептуальної відповіді на виклики індустріальної епохи. Проведено аналіз ролі зеленої економіки в контексті постіндустріального формату глобального економічного зростання. На основі глибокого дослідження різноманітних національних моделей зеленої економіки (традиційної, перехідної, адміністративної, планової, ринкової та ідеалістичної) запропоновано основні напрями їх глобальної інтеграції для формування світової зеленої екосистеми.

Особливу увагу приділено аналізу зелених імперативів, які впливають на трансформацію глобальних виробничих ланцюгів, бізнес-моделей і стратегій інвестування екоінноваційних підприємств. Оцінено економічні переваги зеленої конкурентоспроможності на рівні країн. Визначено ефективні інструменти для екологізації міжнародної торгівлі та споживання, акцентуючи увагу на ролі відповідального споживання в побудові зеленої екосистеми. Розглянуто екологічну складову корпоративної соціальної відповідальності.

Визначено ключові принципи та пріоритети регулювання глобальної екологічної політики, проведено оцінку впливу «озеленення» на світову економіку. Запропоновано сценарії післявоєнного відновлення України з акцентом на принципах зеленої економіки.

**Ключові слова:** економічна глобалізація, зелена економіка, екологія, екоінновації, зелені фінанси, кліматичні облігації, екологізація міжнародної торгівлі, відповідальне споживання, корпоративна соціальна відповідальність.

## ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН	9
1.1. Сутність та особливості концепції сталого розвитку	9
1.2. Екологізація економіки в міжнародній глобальній економічній системі	20
1.3. Аналіз національних моделей екоекономіки	28
Висновки до розділу 1	34
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ В СУЧАСНИХ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИНАХ	35
2.1. Оцінка динаміки закономірностей розвитку системної зеленої трансформації глобального виробництва	35
2.2. Аналіз екоінновацій та венчурних інвестицій в екологічні проекти	46
2.3. Міжнародна торгівля квотами на викиди	55
Висновки до розділу 2	64
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ВІДНОСИН ТА ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	66
3.1. Удосконалення глобальної екологічної політики в світі	66
3.2. Післявоєнна відбудова України на засадах екологічності та сталого розвитку	73
Висновки до розділу 3	81
ВИСНОВКИ	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87

## ВСТУП

У першій чверті ХХІ століття відбуваються масштабні структурні трансформації світового господарства, що сприяють створенню зрілої моделі глобального економічного розвитку. Її основними характеристиками є, з одного боку, суттєве розширення доступу економічних суб'єктів різних країн до джерел і ресурсів для конкурентного зростання завдяки активізації процесів інтернаціоналізації, а з іншого – небачене до цього часу загострення глобальних проблем взаємодії природи та суспільства. Ці проблеми зумовлені зростаючим антропогенним навантаженням на довкілля та істотним погіршенням його екологічного стану.

Індустріальний етап розвитку світового господарства, який тривав понад 250 років і ґрунтувався на екстенсивному використанні природних ресурсів, призвів до локальних дисбалансів природних екосистем, глобальних кліматичних змін, виснаження екологічної місткості біосфери, критичних меж експлуатації ресурсної бази та посилення загроз соціальній стабільності. Це обумовило необхідність переходу до сталої парадигми розвитку, що базується на оптимізації співвідношення між економічними, соціальними та екологічними чинниками глобального прогресу.

Теоретичні засади сталого розвитку, питання ресурсоефективності, а також розвиток зеленої, блакитної та циркулярної економіки, включно з реалізацією міжнародними компаніями корпоративної екологічної та соціальної відповідальності, набули значного розкриття у роботах провідних вітчизняних і зарубіжних науковців. Серед них виділяються дослідження Т. Андерсона, Л. Антонюк, Л. Артеменко, О. Балацького, Дж. Баллета, І. Бен-Девіда, Г. Берегової, Р. Блейшвіца, Н. Бокен, К. Бреді, М. Браунгарта, У. Вермеулена, Дж. Вехмаса, П. Віктора, В. Войцеховської, І. Гайдуцького, М. Геїсдорфера, Б. Данилишина, Г. Дейлі, та інших.

Попри вагомий внесок цих учених у вивчення багатогранної проблематики сталого розвитку, значна кількість аспектів досі залишається недостатньо висвітленою. Зокрема, подальшого дослідження потребує генезис концепції сталого розвитку, а також роль зеленої економіки в контексті постіндустріального розвитку світової економіки. Недостатньо розроблені механізми впровадження екологічних підходів у глобальні виробничі ланцюги, торгівлю, споживання та фінансовий сектор.

Крім того, нагальною є потреба вивчення процесів інституціоналізації та створення глобальної зеленої екосистеми. У зв'язку з цим комплексне дослідження глобальних імперативів зеленої економіки в рамках парадигми сталого розвитку є важливим як у теоретичному, так і в практичному вимірі, що визначає актуальність теми, її мету, завдання, а також об'єкт і предмет дослідження.

**Мета дослідження** - оцінка засад глобальної парадигми сталого розвитку шляхом аналізу зеленої економіки для створення глобальної зеленої екосистеми.

**Завдання дослідження:**

- вивчити еволюцію концепції сталого розвитку як реакцію на виклики індустріальної та постіндустріальної епох;
- визначити місце зеленої економіки в постіндустріальному форматі світового економічного розвитку;
- провести комплексний аналіз національних моделей зеленої економіки;
- охарактеризувати бізнес-моделі та інвестиційні стратегії екоінноваційних компаній;
- здійснити економетричну оцінку конкурентних переваг країн у контексті зеленої економіки;
- визначити напрями та інструменти екологічної трансформації міжнародної торгівлі;

- обґрунтувати роль відповідального споживання у формуванні глобальної зеленої екосистеми;
- встановити значення корпоративної соціальної відповідальності у процесах екологізації бізнесу;
- сформулювати принципи глобальної екологічної політики та обґрунтувати її регуляторні пріоритети;
- окреслити сценарії повоєнного відновлення України на основі зеленої економіки.

**Об'єктом дослідження** є процеси екологізації світового господарства у контексті структурної трансформації глобального міжнародного середовища.

**Предметом дослідження** є інституційні механізми екологізації міжнародних відносин в рамках парадигми сталого розвитку.

**Методи дослідження.** Дослідження базується на єдності теорії та практики, загальнонаукових концепціях і положеннях економічної теорії. В роботі використано діалектичний підхід – для аналізу протиріч і тенденцій розвитку зеленої економіки; історико-логічний метод – для вивчення еволюції концепції сталого розвитку; системно-структурний аналіз – для оцінки взаємозв'язків між економічними, соціальними та екологічними процесами; методи прогнозування – для моделювання трендів розвитку економічних процесів.

**Інформаційною базою кваліфікаційної магістерської роботи** є монографії та наукові статті з економічної глобалізації, сталого розвитку, зелених фінансів. Аналітичні матеріали міжнародних організацій (ООН, Світовий банк, МВФ, ЮНКТАД, ОЕСР, Європейська комісія); звіти міжнародних інституцій (Інститут глобального зеленого зростання, Міжнародний інститут сталого розвитку); статистичні дані та публікації національних і міжнародних установ (Бюро статистики США, Інформаційний офіс Держради КНР, Інститут глобальних ресурсів).

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН

### 1.1. Сутність та особливості концепції сталого розвитку

Наукове розуміння сталого розвитку як складного і багатогранного процесу, що визначає ключові мегатренди економічного розвитку держав і регіонів, фактично починається з періоду формування світової капіталістичної системи на межі XV–XVI століть. Економічна природа капіталізму, що ґрунтується на відокремленні засобів виробництва від найманої праці, переводить виробничо-розподільчу систему на основи приватної власності, свободи підприємництва, індивідуальної ініціативи та максимальної ефективності використання ресурсів, з особливим акцентом на зростанні прибутків суб'єктів економіки. Відтак, з цього часу спостерігається помітне відокремлення наукових дисциплін (філософії, економіки, соціології, політики тощо) від питань захисту довкілля. Природа, з її багатствами, тривалий час сприймалася як невичерпне середовище життєдіяльності людства, що нібито забезпечує необмежені ресурси для цивілізаційного прогресу.

Важливою віхою стало обґрунтування у 1969 році Т. Куном нової теоретичної моделі, яка об'єднує різноманітні теоретичні підходи до науково-практичної проблематики. Ця модель, названа "парадигмою", заклала основу для концептуалізації сталого розвитку через аналіз його рушійних сил, механізмів і напрямів. Т. Кун також підкреслив роль природознавства як бази для філософії науки. Його періодизація еволюції парадигм, що включає чотири етапи, корелює з розвитком концепції сталого розвитку:

- 1) передпарадигмальний етап, що охоплює накопичення основ для парадигми;

2) парадигмальний етап, під час якого формуються ключові напрями парадигми;

3) етап "нормальної науки", коли парадигма стає домінуючою в теоретичному дискурсі;

4) етап наукової революції, що змінює стару парадигму на нову [6].

З опорою на методологію Т. Куна, розглянемо еволюцію концепції сталого розвитку. Цей процес можна поділити на кілька етапів залежно від глибини концептуалізації, рівня трансдисциплінарності досліджень, моделей експлуатації ресурсів, домінуючих типів споживання, конвергентності цілей економічного, соціального та екологічного розвитку, а також секторальних пріоритетів технологічного прогресу й інвестицій. Передпарадигмальний етап (кінець XV століття – 1970-ті роки) характеризується первинними ідеями сталого розвитку, які були обмежено застосовуваними, слабо пов'язаними із практикою та інтегрованими у фрагментарні теоретичні контексти інших дисциплін [6].

Класична політекономія відіграла ключову роль у формуванні теоретичного підґрунтя сталого розвитку завдяки своїй універсальності, діалектичній логічності та системному підходу, що зокрема відображається у розгляді землі та природних ресурсів як об'єктів отримання ренти. Однак, матеріалістичний підхід, характерний для класичних економічних теорій, акцент на домінуванні людини над природою та пріоритетизація привласнення результатів природного середовища сприяли становленню марнотратного підходу до використання ресурсів у глобальній економіці. Відтак, саме з цього часу в економічній науці дедалі активніше утверджується ідея про необхідність інтенсивного залучення природного капіталу в економічну діяльність як інструменту прискорення макроекономічного зростання та підвищення добробуту населення.

Маржиналістська теорія піднесла проблему сталого розвитку на новий рівень. Це стало можливим завдяки її підходу до аналізу природних благ, що

враховує їхню рідкісність і визначає граничну споживчу та виробничу цінність. Такі принципи лягли в основу виробничої функції та теорії ціноутворення, сприяючи більш структурованому розумінню економічної ролі природних ресурсів [8].

Марксизм став першою науковою теорією, яка глибоко розглядала природу і рушійні сили сталого розвитку. Його популярність у кінці XIX – на початку XX століття була зумовлена радикальними змінами у світовій господарській системі: монополізацією виробництва, концентрацією капіталу, зростаючою соціально-економічною нерівністю між країнами та остаточним утвердженням капіталістичних відносин. Представники марксистського і неомарксистського напрямів (К. Маркс, Ф. Енгельс, А. Грамші, А. Франк, С. Амін та ін.) зробили значний внесок у трактування законів суспільного розвитку, використовуючи методологію історичного діалектичного матеріалізму та акцентуючи увагу на діалектиці природи й суспільства. Крім того, марксизм наблизився до концептуального осмислення соціальної справедливості й устрою, які є ключовими для створення глобальної зеленої екосистеми [11].

Розвиток усіх суспільних формацій має поетапний характер, і найвищою стадією вважається екологічний етап, становлення якого вже почалося у деяких країнах. Як показано у таблиці 1.1, фази суспільних трансформацій мають логічну послідовність та спіралеподібну природу. Це означає, що традиційні та аграрні суспільства, які виступають первинними формами соціального устрою, не зникають, а з часом набувають нових форм, інтегруючи конструктивні елементи попередніх фаз. Таким чином, перехід до екологічного етапу розвитку передбачає збереження переваг як інформаційного суспільства, так і аграрного. Це дозволяє досягти конвергентного балансу між відносно низькими темпами зростання макроекономічних показників та пріоритетом охорони довкілля, що відповідає концепції сталого розвитку.

Таблиця 1.1

### Етапи суспільного розвитку

Етап суспільного розвитку	ВНД на одну особу		Тривалість етапу, років	Приклади країн
	дол. США у 2017 р.	середні темпи приросту, %		
Традиційний	до 2000	до 1,6	75–150	Ефіопія, Сомалі
Аграрний	2001–10000	до 2,6	60–120	Індія, Індонезія
Інфраструктурний	1001–16000	до 2,8	50–100	Алжир, Китай
Промисловий	16001–27000	до 3,2	30–60	Мексика, Туреччина
Розподільний	27001–42000	до 3,7	25–50	Греція, Південна Корея
Інформаційний	42001–65000	до 2	45	США, Великобританія
Екологічний	65001 –	до 1	100–200	Норвегія

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [32]

У другій половині ХХ століття спостерігалось загострення протиріч між теоретичними досягненнями у галузі сталого розвитку та усталеною суспільно-господарською практикою, яка характеризувалася культурою споживання та виробництва. Зростання екстенсивного використання природних ресурсів, надмірні технологічні амбіції людства та недостатні зусилля для зменшення забруднення довкілля, особливо після Другої світової війни, призвели до поширення «еколого-байдужих» підходів. Як результат, економічна діяльність почала розглядатися як операції з активного використання природи для задоволення економічних потреб через технологічні засоби, що спонукало до суттєвої трансформації суспільних цінностей.

Однак із накопиченням екологічних і соціальних проблем з початку 1970-х років з'явилася серйозна «ревізія» існуючих теоретичних підходів. У цей період концепція сталого розвитку вийшла на передній план, і глобальна індивідуалізація товарів і послуг, що стала можливою завдяки економіці знань у постіндустріальному суспільстві, поставила на перше місце питання якості довкілля як основи довгострокового процвітання людства. Введення індексу щастя у багатьох країнах стало важливим кроком у розробці і реалізації політик для екологічного розвитку [8].

Таким чином, незважаючи на значний внесок представників передпарадигмального етапу теоретичного дискурсу сталого розвитку, вони не змогли сформувавши цілісну систему поглядів і практик у цій галузі. До початку 1970-х років теоретичний розвиток сталого розвитку продовжував рухатися в межах еколого-орієнтованих наукових ідей, які інтегрувалися в інші напрямки економічної науки, але не мали єдиної центральної ідеї. У період до 1970-х років були розроблені такі концепції, як теорія відкритих і закритих систем, другий закон термодинаміки, когнітивна теорія замкненого кола, теорія екологічного дизайну, теорія соціальної екології та інші.

Незважаючи на прогрес у теоретичному осмисленні сталого розвитку, в окремих країнах, зокрема в Індії, продовжували домінувати консервативні погляди, які відкидали промисловий розвиток і обмежували економічний прогрес до вузьких рамок аграрного сектору. На основі зазначених методологічних засад можна окреслити більш повну картину системної рівноваги суспільного розвитку, яка стане основою для подальшого розвитку глобального суспільства на принципах органічної конвергенції економічного добробуту, якості навколишнього середовища і соціальної рівності (рис. 1.1).



**Рис. 1.1. Рівновага суспільного розвитку**

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [32]

Теоретичний дискурс сталого розвитку отримав значний поштовх завдяки діяльності Римського клубу, який у період 1970-1972 років підготував важливу роботу під назвою «Межі зростання» [10]. Цей документ став першим у світовій економічній історії, де були окреслені основні сценарії довгострокових наслідків розвитку глобальних трендів вичерпання природних, земельних і мінеральних ресурсів. Відповідно до нього, ці фактори можуть призвести до глобальної нерівноваги, екологічної катастрофи та, в кінцевому підсумку, до краху людської цивілізації. Ця праця стала важливим проривом у розумінні світової екологічної кризи, що принесло їй визнання на міжнародному рівні. Через тридцять, сорок і п'ятдесят років після її публікації були випущені оновлені результати, що застосовують моделювання розвитку глобальної економіки. Одна з ключових концепцій, яку вніс Римський клуб, полягала в тому, що для забезпечення сталого розвитку потрібно зберігати баланс між економічною, соціальною та екологічною стабільністю. Доповідь Римського клубу стала основою для розвитку концепції екологічно і соціально збалансованого розвитку, підкресливши низку важливих теоретичних положень:

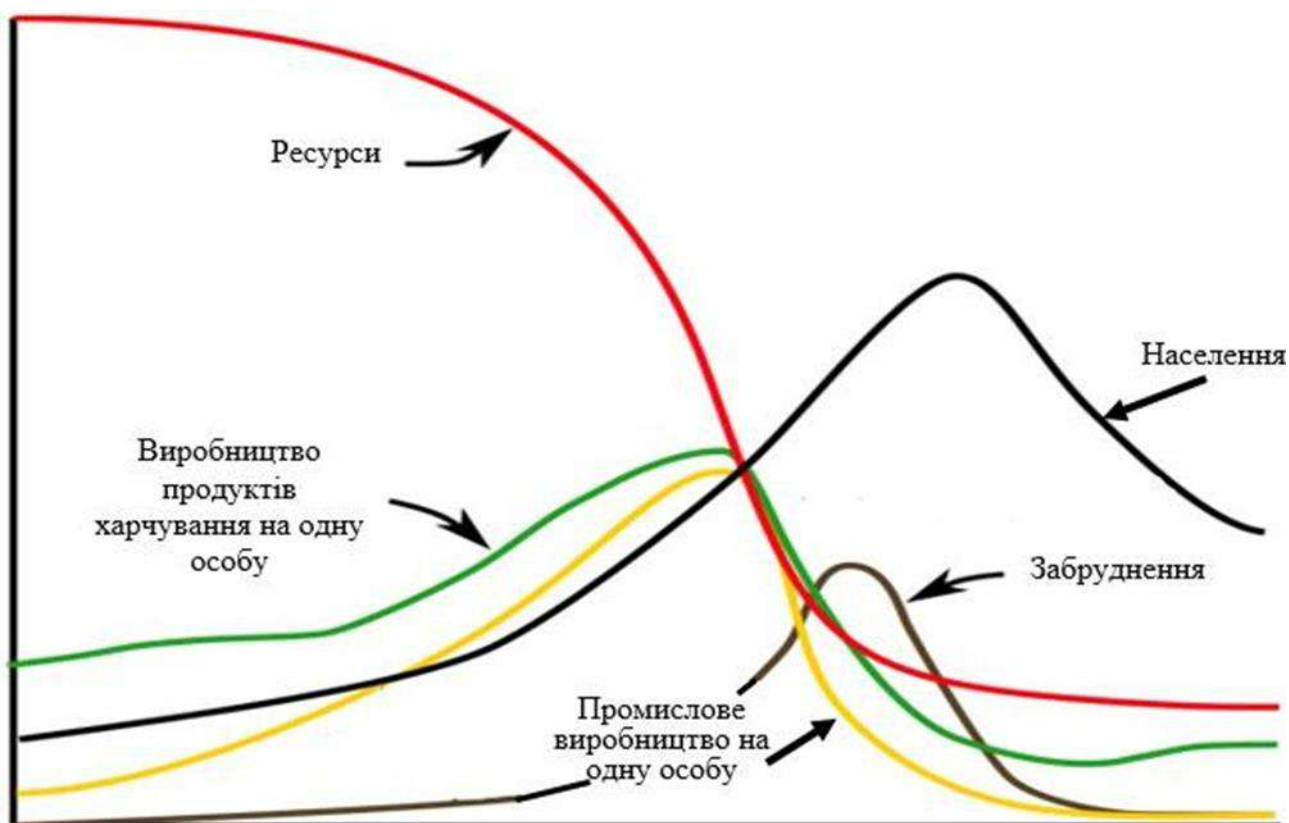
Продовження тенденції екстенсивного споживання природних ресурсів на фоні зростання чисельності населення і забруднення довкілля призведе до досягнення межі зростання, що викличе неконтрольовану деградацію екосистеми, економічний спад і зниження кількості населення.

Перехід до сталого розвитку можливий тільки при досягненні стабільності в економічній, соціальній та екологічній сферах, а також через розвиток системного мислення серед людей.

Наступні етапи еволюції теоретичних поглядів на сталий розвиток пов'язані з уявленням глобальної економіки як замкненої системи, що через обмеженість ресурсів потребує переходу на нові принципи розвитку. Важливим аспектом є те, що пріоритетом має стати розвиток економічної системи, що полягає у її якісному вдосконаленні і використанні потенціалу для

покращення її структурних параметрів, а не лише кількісне зростання економічних показників.

На рис. 1.2. представлено результати комп'ютерного моделювання впливу екології, виробництва і споживання.



**Рис. 1.2. Результати комп'ютерного моделювання впливу екології, виробництва і споживання**

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [32]

Таким чином, основним завданням у нинішній фазі формування нової парадигми зеленої економіки є суттєве оновлення концепції сталого розвитку, оскільки попередня версія не змогла розв'язати глобальну екологічну кризу. Після 2010 року ми спостерігаємо такі тенденції:

Наповнення концепції новими змістовними аспектами завдяки інтеграції нових дисциплін та теорій.

Розробка міжнародних та глобальних підходів до моніторингу та аналізу розвитку зеленої економіки.

Активний розвиток механізмів управління екологією та реалізація національних і глобальних екологічних політик.

Пошук ефективних шляхів для подолання глобальних соціально-економічних викликів, зокрема на основі екологічної глобалізації.

Конвергенція політичних інструментів у сферах енергетики, екології та безпеки, зокрема, з урахуванням залежності біорізноманіття від глобальних економічних процесів.

Сьогодні вже очевидно, що розвиток парадигми екологічної глобалізації має важливе значення як на практиці, так і в теоретичному контексті. Зокрема, серед найбільш актуальних проблем, які потребують наукового та політичного вирішення, виділяються:

Глибока інтеграція екологічної глобалізації з іншими парадигмами, зокрема діджиталізацією та інституційною, соціальною, технологічною та цивілізаційною.

Зменшення глобальних економічних нерівностей і послаблення тиску на довкілля, а також відновлення природного капіталу.

Покращення ефективності міжнародних і національних механізмів для розв'язання глобальної екологічної проблеми.

Оновлення глобальної практики взаємодії між індивідами, бізнесом і довкіллям, а також розробка збалансованих моделей розвитку.

Одним із ключових завдань є розробка механізмів ціноутворення, здатних зупинити надмірне споживання ресурсів. За словами Й. Пеленца, світова економіка вже здатна перейти до більш стійкої моделі у найбільш екологічно дружніх секторах. Це стосується таких сфер, де спостерігається тривале заміщення природного капіталу людським або створеним капіталом, і де природний капітал не має критичного значення для безпосередньої деградації довкілля.

Перехід до нової парадигми зеленої економіки також потребує активного розвитку теоретико-методологічної бази економічної науки.

Зокрема, надзвичайно важливим є розширення існуючих теорій і концепцій, щоб вони могли відобразити нові реалії та екологічні трансформації світової економіки. Взаємодія різних груп учасників глобальної економіки, зокрема через глобальні вартісні ланцюги, є важливою складовою цієї зміни. Так, аналіз сорока країн світу показав, що більш велика економічна нерівність сприяє аутсорсингу забруднюючих виробництв в інші регіони [8].

Отже, глобальні вартісні ланцюги мають бути досліджені з огляду на їх екологічні наслідки, адже економічні інтереси держав і бізнесу у глобальному контексті мають враховувати ці фактори. Таким чином, сучасна економічна практика потребує розробки нових зелених моделей розвитку для національних економік, корпоративних стратегій і бізнес-моделей.

Як приклад можна розглянути взаємодію процесів цифрової та зеленої трансформацій (або цифрового переходу та зеленого переходу). Їх паралельне досягнення, як демонструє глобальна практика, є можливим лише за умови активного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у всіх сферах людської діяльності. ІКТ виступають ключовим драйвером модернізації технологічної парадигми суспільного виробництва, сприяючи підвищенню екологічної орієнтації, зменшенню антропогенного впливу на довкілля та підвищенню ефективності використання природних ресурсів. Дані, представлені в таблиці 1.2, дозволяють виділити такі сфери впливу ІКТ на структурні зміни в глобальному сталому розвитку:

Виробництво та використання ІКТ (перший порядок ефектів);

Зменшення забруднення та споживання енергії та води (другий порядок ефектів);

Зміна стилю життя (третій порядок ефектів);

Зміна культури поведінки (четвертий порядок ефектів) [29].

Це підкреслює нагальну потребу в одночасному впровадженні двох важливих трансформацій міжнародної економічної системи, спрямованих на її інформатизацію та екологізацію.

Таблиця 1.2

### Ефекти впливу чинників на забезпечення сталого розвитку

Порядок ефектів	Сфера впливу	Змістове наповнення	Тип ефекту
Перший порядок	Виробництво та використання	Вплив у результаті фізичного існування та використання ІКТ у виробничих процесах (забруднення, енергія для виробничого та побутового споживання)	Негативний
Другий порядок	Зменшення забруднення та споживання енергії, води	Вплив та можливості, що створюються завдяки застосуванню ІКТ для оптимізації несталих процесів споживання (економія води та енергії як результат застосування ІКТ тощо)	Переважно позитивний
Третій порядок	Зміна стилю життєдіяльності	Сукупний вплив в результаті масового використання ІКТ значною кількістю економічних суб'єктів упродовж середньо- та довгострокового періоду з ефектом заміщення (заміщення фізичного туризму, зниження рівня завантаженості транспортної інфраструктури тощо)	Позитивний
Четвертий порядок	Зміна культури поведінки	Підвищення загальної спроможності суспільства до ухвалення рішень, реалізації політик сталого розвитку, вимірювання впливу в онлайн-режимі	Позитивний

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [29]

Цифрова трансформація, яка викликана досягненнями науково-технічного прогресу, стимулює збільшення інвестиційних капіталовкладень у дослідні та інноваційні розробки (ДіР), підвищення продуктивності праці та покращення ринкових конкурентних позицій економічних суб'єктів. Натомість зелена трансформація має іншу економічну природу. Її основний фокус полягає у покращенні умов довкілля, що ставить на порядок денний питання майбутнього людства в середньостроковій перспективі. Вона орієнтована на розширене відтворення як людського, так і природного капіталу, а також на перехід глобальної економічної системи до принципів сталого розвитку, охоплюючи всі його компоненти в інтегрованому контексті. В іншому випадку, реалізація механізмів зеленої трансформації передбачає

глибокі структурні зміни світової економіки, викликані взаємодією соціальних, політичних, економічних, культурних і гуманітарних чинників, що свідчить про якісну еволюцію економічної моделі [29].

Варто підкреслити, що вже зараз поєднання ресурсного потенціалу цифрової трансформації та прагнення світового суспільства подолати ключові еколого-балансуючі виклики започаткувало процес розробки інноваційних просторових рішень. Одним із найпотужніших з них є концепція смарт-міст та смарт-регіонів, компоненти яких спрямовані на ефективне вирішення основних екологічних проблем людства. Відзначається, що на сьогоднішній день ми не лише спостерігаємо за формуванням концептуального дизайну таких смарт-об'єктів, але й бачимо їх активне впровадження у практику.

Зелена економіка, як основа глобальної моделі сталого розвитку і екологічного глобалізму, вже тривалий час перебуває на етапі розробки методології свого елементного складу, структури, інституційних форматів, типів власності та механізмів регулювання. Програма ООН з охорони довкілля визначає зелену економіку через такі сфери, як сільське господарство, житлово-комунальне господарство, енергетика, рибальство, лісове господарство, промисловість, туризм, транспорт, водне господарство, а також управління відходами і переробка. Однак до цього часу залишається проблемою чітке термінологічне визначення поняття зеленої економіки, що не тільки уповільнює її концептуальний розвиток, а й створює сумніви в необхідності і доцільності реалізації цієї парадигми сталого розвитку в суспільно-господарській практиці. Яскравим прикладом є поширена практика так званого «зеленого камуфляжу» (greenwashing), коли компанії вводять в оману споживачів, інвесторів і державні органи стосовно екологічності своєї продукції, що має негативний вплив на формування суспільного запиту на реалізацію політики сталого розвитку в глобальному масштабі [29].

На етапі парадигмального розвитку та етапі нормальної науки теоретичного дискурсу сталого розвитку відбувається формування цілісної

концепції, здатної на основі системних методологічних підходів та діалектичної логіки обґрунтувати необхідність інтеграції економічних, соціальних і екологічних цілей глобального розвитку. Основою зеленої економіки є: по-перше, тісна інтеграція соціально-економічного розвитку суспільства та охорони довкілля; по-друге, значне збільшення використання відновлюваних ресурсів у процесах суспільного відтворення; по-третє, оптимізація співвідношення між динамікою виробництва і споживання; по-четверте, збереження стабільності структури і якісних характеристик соціальної системи, що є гарантією ефективного функціонування світового суспільства навіть в умовах впливу як внутрішніх, так і зовнішніх негативних факторів. Переконані, що реалізація сучасної філософії глобального економічного розвитку, а саме забезпечення найефективнішого використання обмежених природних ресурсів на основі принципу розумної достатності, є можливою саме через інтеграцію зазначених складових зеленої економіки.

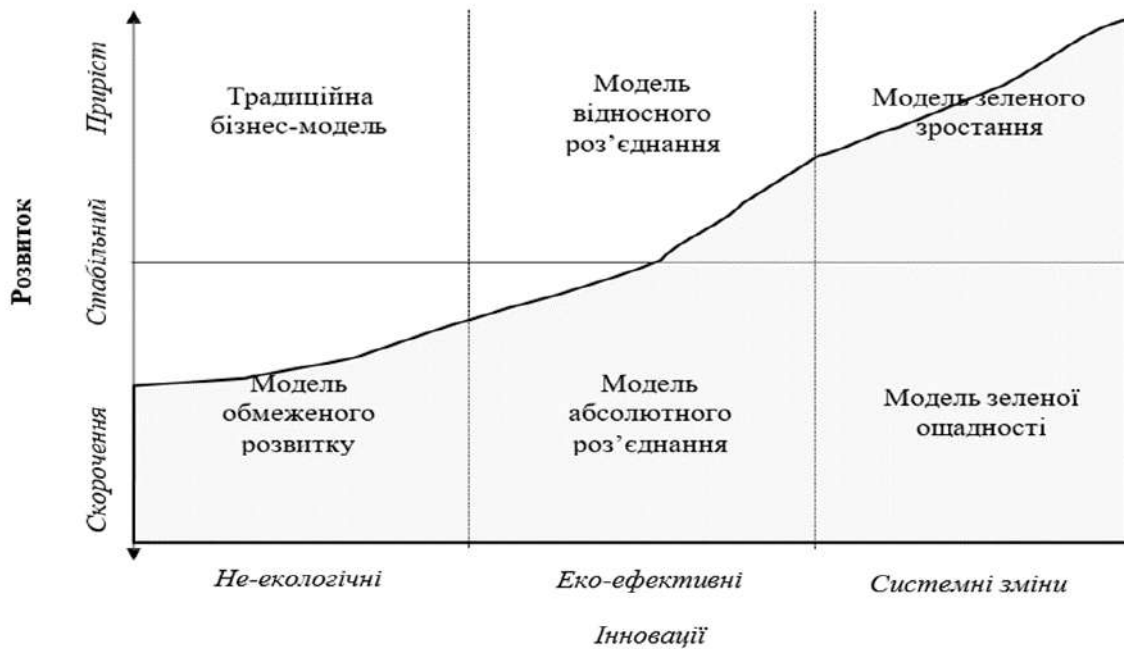
## **1.2. Екологізація економіки в міжнародній глобальній економічній системі**

Очевидно, що більший негативний антропогенний вплив на навколишнє середовище спостерігається в регіонах з високим рівнем індустріалізації, де діяльність людини має значний короткостроковий вплив на формування нових екосистем. У цьому контексті важливими є дослідження як негативного, так і позитивного досвіду таких регіонів, оскільки вони допомагають оцінити можливості врахування цього досвіду під час розробки та реалізації сталих моделей конкурентного розвитку для держав і бізнесу. Ми впевнені, що регіоналістика, як важлива наукова галузь вивчення глобального економічного розвитку, здатна глибоко розкрити взаємозв'язки між природно-географічними та економічними параметрами макроекономічного зростання,

визначаючи різноманітність національних моделей розвитку зеленої економіки.

Слід зазначити, що економічна діяльність завжди супроводжується значними трансакційними витратами для суспільства та навколишнього середовища. Тому важливо враховувати ці витрати, а також ефективно регулювати ринковий обіг природного і соціального капіталу, що стає особливо актуальним у періоди переходу до зеленої економіки. Наприклад, соціальна вартість вуглеводнів варіюється від 1 до 417 дол. США за тону CO<sub>2</sub>, і при цьому викиди парникових газів в світі протягом останніх тридцяти років зростають, досягнувши рекорду у 45 Гт до кінця 2018 року. При цьому інвестування лише 1% світового ВВП у природоохоронні заходи може значно зменшити глобальні втрати природного капіталу. Водночас, за традиційної моделі ресурсного споживання соціальні втрати можуть становити 5-20% світового ВВП [29; 32].

На основі системного узагальнення глобальних наукових досягнень у сфері зеленої економіки можна виокремити шість основних моделей розвитку, що поєднують економічний та екологічний компоненти. Як показують дані, представлені на рис. 1.3, традиційна бізнес-модель базується на платоспроможному споживчому попиті, стимулювання якого є основним фактором розвитку бізнесу та макроекономічного зростання країн.



**Рис. 1.3. Моделі екологічно-економічного розвитку**

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [29; 32]

Однак цей попит, що нині не має значної екологічної орієнтації, стимулює процеси з низьким рівнем екологічності. Таким чином, біоекономіка є невід'ємною частиною традиційної бізнес-моделі, в той час як її протилежність – це модель зеленої ощадності, що передбачає використання лише тих технологій, які відповідають принципам сталого розвитку.

Замість цього, дві інші пари антагоністичних моделей еко-економічного розвитку, на нашу думку, відображають моделі відносного та абсолютного роз'єднання, які суттєво відрізняються одна від одної за рядом внутрішніх характеристик. Це включає погляд на динаміку попиту на невідновлювальні природні ресурси, що або гальмує економічний розвиток, або спричиняє порушення структурної рівноваги екосистем; фокус на низькій еко-ефективності інновацій або на питаннях споживання та ефективності; пріоритетність у взаємодії економіки та навколишнього середовища (де економіка може переважати докілья або навпаки); просування еко-ефективності або її контролювання з урахуванням суспільного попиту. Зокрема, модель відносного роз'єднання охоплює основні напрямки

міжнародної циркулярної економіки, а також є частиною біоекономіки та значної частини зеленої економіки.

Водночас, модель обмеженого розвитку, що передбачає значне обмеження платоспроможного попиту та виснаження невідновлювальних природних ресурсів у глобальній перспективі, визнає досягнення планетою своїх ресурсних меж. Це підтверджує один з найбільш ймовірних сценаріїв майбутнього – або авторитарне управління, або добровільна ощадність. З іншого боку, модель зеленого зростання, з її основним акцентом на поступове роз'єднання споживання та економічного розвитку, намагається змусити світові ринки віддавати пріоритет зеленим технологіям. Таким чином, процес "озеленення" національних економік стає мірилом досягнутого рівня суспільного багатства. В рамках цієї моделі (що включає частину біоекономіки та значну частину зеленої економіки) економічний розвиток виступає як основа сталого розвитку, сприяючи зростанню попиту на зелені технології, які можуть стимулювати макроекономічне зростання, і, водночас, навпаки.

Безальтернативним у контексті комплексного аналізу галузево-секторальних аспектів сучасного еко-розвитку є використання чіткої системи індикаторів, що дозволяє сформулювати загальне уявлення про тенденції та закономірності світового економічного розвитку через призму створення доданої вартості та формування глобальних вартісних ланцюгів. Розробка такої системи показників знаходиться на завершальній стадії, і хоча цей процес є безперервним, уточнення основних індикаторів створює умови для ефективного обліку зеленої економіки та всебічного аналізу відповідних процесів.

Варто також зазначити, що з 2014 року спостерігається значний прогрес у розробці методичних інструментів для оцінки зеленої економіки. Так, експерти Групи Світового банку, ОЕСР та Програми ООН з довкілля спільно розробили чіткий набір кількісних і якісних індикаторів для вимірювання прогресу, досягнутого світовою спільнотою в напрямку досягнення цілей

сталого розвитку. У 2016 році, на замовлення Єврокомісії, Наукова консультативна рада європейських академій наук підготувала огляд чинних методичних підходів та індикаторів зеленого зростання, а пізніше Євростат разом з Європейською економічною комісією ООН значно модернізували систему індикаторів управління відходами та систему моніторингу ресурсної ефективності в межах ЄС [47].

Потрібно підкреслити, що практики інтуїтивного управління економічними суб'єктами в рамках глобальних вартісних ланцюгів, які домінують останні десятиліття, призвели до виникнення та подальшого глибокого теоретичного обґрунтування їхнього важливого значення для забезпечення лідерства на рівні регіонів та глобальних економік. Однією з найпоширеніших форм організації таких ланцюгів є промислові екосистеми, які, як видно, досягли різноманітних масштабів: від індустріальних парків до регіональних систем і навіть євро регіонів. Промисловий симбіоз, що ґрунтується на активізації екоінновацій та органічній інтеграції мереж організацій, які функціонують у цих системах, нещодавно було визначено як стратегічний пріоритет для забезпечення сталого «озеленення» глобальної економічної системи. Поширення мережевої парадигми розвитку глобальних інституцій підкреслює важливість її застосування для досягнення цілей сталого розвитку, оскільки тільки спільними зусиллями можна досягти глобальних результатів (табл. 1.3).

Яскравим прикладом цього є створення Коаліції з зеленої економіки у 2009 році, яка на сьогодні об'єднує понад п'ятдесят міжнародних організацій, фондів і компаній. Дослідники мережевої економіки активно розглядають питання сталого розвитку, що свідчить про зростання якості досліджень та результатів. Вивчаючи ключові фактори розвитку глобальних постачальницьких ланцюгів, можна виокремити не тільки основні групи чинників, але й провідні тенденції, що формують сценарії сталого розвитку.

Таблиця 1.3

**Чинники розвитку у економіці сталого розвитку**

Соціальні	Технологічні	Довкілля	Економічні	Політичні
Урбанізація Демографія	Аналітика великих даних та моделі оптимізації	Частка відновлювальних джерел енергії	Міжнародна торгівля	Регулювання питань взаємодії з довкіллям
Екологічна свідомість споживачів		Зміни використання земель	Ціновий тиск (підвищення волатильності)	
Зростання моделей спільної економіки	Застосування технологій для просування прозорості у ланцюгах постачання	Викиди парникових газів та забруднювачів повітря	Ціни на сировинні товари	Політики врегулювання процесів адаптивної інтерналізації екстерналій
Засновані партнерства та асоціації			Доходи населення	

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [29; 32]

Серед таких тенденцій можна виділити глобалізацію, цифровізацію, обмеженість національних політик, зміни в доступності ресурсів, кліматичні зміни, забруднення повітря, відкритість до інновацій у розвитку нових бізнес-моделей, а також домінуючі тренди розвитку глобального споживання і виробництва [50].

Сьогодні можна стверджувати, що зелена економіка вже не розглядається науковцями окремо від структурних змін у суспільному розвитку. Її сучасний теоретичний дискурс ґрунтується на принципах комплексності соціально-економічних процесів. Це охоплює різні часові горизонти, такі як короткострокові (життєвий цикл одного продукту), середньострокові (урядове чи корпоративне планування на 5-10 років), довгострокові (життя одного покоління людей, 10-25 років) і надстрокові (життя декількох поколінь — понад 50 років), що дозволяє комплексно оцінювати соціально-економічні процеси, національні економічні моделі, бізнес-стратегії та поведінку економічних суб'єктів. При цьому важливо розуміти, як часові обмеження впливають на взаємозв'язки між доступними ресурсами і динамікою розвитку суспільства:

- Короткострокові взаємозв'язки включають оптимізацію матеріальних і енергетичних потоків у процесах проектування та виробництва товарів.
- Середньострокові зв'язки пов'язані з оптимізацією виробничих процесів і забезпеченням їх критично важливими ресурсами.
- Довгострокові зв'язки мають на меті балансування компромісів і синергії для збереження енергії, біорізноманіття та матеріальних ресурсів в межах безпечних планетарних обмежень.
- Надстрокові зв'язки зосереджуються на зміні моделей виробництва і споживання, з урахуванням ресурсних можливостей планети.

Важливо зазначити, що ми спостерігаємо еволюцію наукової думки, яка веде до переходу від кваліфікації зеленої економіки як промислової підсистеми до більш складної постіндустріальної парадигми. Цей перехід відображає системний перехід від лінійних до комплексних підходів до взаємозв'язків між економічними, соціальними та екологічними аспектами суспільного розвитку, що включають циркулярні підходи. Яскравим прикладом є той факт, що в 2008 році Європейський Союз визначив лише чотири стовпи для управління відходами, тоді як у 2017 році науковці наголошують на потребі їх розширення до дев'яти [29; 32].

Процеси управління відходами мають не лише позитивний вплив на навколишнє середовище, а й спричиняють значне розширення економічної діяльності, що проявляється у зростанні зайнятості, збільшенні торговельних, інвестиційних, міграційних і фінансових потоків. Одночасно, згодні з думкою західних учених, циркулярна економіка є об'єднуючою концептуальною конструкцією, яка охоплює всі теорії і стратегії, спрямовані на ефективне управління ресурсами і відходами, подовжуючи життєвий цикл природних ресурсів. Вона має коріння в екологічному русі 1960-1970-х років, коли стратегічно важливими були інструменти для вирішення проблеми обмеженості ресурсів та токсичності продукції й відходів.

Отже, незважаючи на різні теоретико-методологічні підходи до концепцій циркулярної, зеленої та біоекономіки, усі вони об'єднані спільною ідеєю конвергенції економічних, екологічних та соціальних цілей суспільного розвитку. Хоча ці концепції активно використовуються в академічних колах і займають центральне місце в національних та корпоративних стратегіях і політиках, часто вони розглядаються як тотожні без виокремлення їхніх суттєвих відмінностей.

Важливим аспектом подальшого розвитку зеленої економіки є посилення взаємозв'язків між наукою та суспільно-господарською практикою, що має на меті активізацію науково-технічної та інноваційної діяльності. Одним із яскравих прикладів таких взаємозв'язків є реалізація кліматичних інновацій, що охоплюють широкий спектр компонентів та характеризуються значною різноманітністю та комплексністю. Зокрема, експерти Єврокомісії пропонують зосередити увагу на кількох ключових кроках, таких як системна діагностика, формування альянсів стейкхолдерів, окреслення візії та інноваційних шляхів розвитку зеленої економіки, затвердження стратегій і реалізація їх дорожніх карт, спільне виконання ініціатив, оцінювання результатів та соціальне навчання. Ці кроки мають розглядатись у контексті циклічності та процесного менеджменту, що дозволяє забезпечити систематичний підхід до впровадження інновацій та досягнення сталого розвитку.

У підсумку можна стверджувати, що складність питань, пов'язаних із розвитком зеленої економіки, та відсутність чітко визначених світових макроекономічних моделей для її реалізації зумовлюють різноманіття підходів та національних моделей розбудови зеленої економіки. За цих умов здатність країн до "озеленення" своїх національних економік стає важливим індикатором їх макроекономічного зростання, конкурентного розвитку зелених технологій та сталих бізнес-практик. Це є важливою передумовою для оцінки внеску кожної держави в глобальний сталий розвиток.

### 1.3. Аналіз національних моделей екоекономіки

Враховуючи те, що технократичних підходів до розробки управлінських рішень вже недостатньо, стає все більш очевидним, що в процесі ухвалення рішень на національному та міжнародному рівнях необхідно максимізувати врахування економічних інтересів різних стейкхолдерів, особливо кожного індивідуума як громадянина, виробника та споживача. Це важливо, оскільки екологічно чистіше виробництво та зелені економічні відносини завжди мають позитивний ефект на динамічне нетто-зростання зайнятості, головним чином за рахунок зростання частки висококваліфікованих працівників на ринку праці.

У цьому контексті набуває значення питання комплексного компаративного аналізу національних моделей розбудови зеленої економіки. Такий аналіз дозволяє ідентифікувати найбільш конкурентоспроможні моделі та визначити чинники, які забезпечують їх високу ефективність. Сучасна типізація національних моделей зеленої економіки базується на кількох важливих критеріях, зокрема:

- ефективність та сталість ресурсоспоживання;
- механізми захисту природного капіталу і забезпечення ресурсів для розвитку зеленої економіки;
- інструменти соціальної інклюзії, що використовуються в суспільстві.

Ці критерії тісно пов'язані між собою, і їх органічна конвергенція, тобто поєднання стратегічних пріоритетів щодо розвитку природних екосистем і інклюзивного соціально-економічного зростання, створює синергетичний ефект, що є необхідним для ефективного розвитку зеленої економіки на глобальному рівні [29; 32].

Ресурсні та інституційні можливості розвитку зеленої економіки є основою для створення міцної організаційно-економічної та інституційної

платформи для низьковуглецевої економіки. Разом з ефективним та сталим ресурсоспоживанням вони здатні забезпечити довгострокову стабільність і розвиток в умовах глобальних екологічних викликів. Водночас, захист природного капіталу та соціальна інклюзія виступають як цементуючі елементи, які формують підґрунтя сталого суспільства. Це створює можливості для гармонійного поєднання економічного зростання і екологічної відповідальності, а також підтримує соціальну справедливість (рис. 1.4).



**Рис. 1.4. Модель концепції зеленої економіки**

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [29; 32]

Диференціація між національними моделями розбудови зеленої економіки має глибокі передумови та історичні витоки. З одного боку, ці моделі відображають секторально-структурні особливості національних економік, рівень розвитку економічної культури та цінностей. З другого боку, вони демонструють, наскільки країни готові до інновацій, як розвинене інноваційне підприємництво, які рівні інституційної зрілості громадянського суспільства та науково-технічної діяльності у сфері сталого розвитку.

Як приклад можна навести відмінності в реалізації національних екологічних політик між Сполученими Штатами Америки та європейськими

країнами. У США, де домінує більш індивідуалістичний підхід і ринок є основним механізмом регулювання, політики часто менш орієнтовані на державне регулювання та інвестування у сталий розвиток. Водночас у європейських країнах значна увага приділяється політикам, які включають більш інтервенційні механізми держави, зокрема через субсидії, податкові пільги та прямі інвестиції у відновлювані джерела енергії, екоінновації та сталий розвиток. Ці розбіжності можуть бути пов'язані з різними історичними контекстами, політичними структурами та суспільними цінностями в цих регіонах. Традиційна модель зеленої економіки, хоча і є найстарішою, залишається малодослідженою, оскільки вона найбільше поширена в країнах з низьким рівнем розвитку, таких як Монголія, Пакистан, Кенія, Еквадор, Афганістан та інші. Це обумовлено структурою їх економік, в яких значну частину займає первинний сектор. В таких умовах імплементація екологічних регуляторів є надзвичайно складною через високий рівень стохастичності, тобто непередбачуваності та варіативності результатів. В екологічній політиці цих країн багато залежить від економічної ситуації, а тому вона часто не має чітко визначених стратегічних цілей щодо збереження екологічного балансу та стимулювання сталого економічного зростання [48].

Основні риси традиційної моделі зеленої економіки включають:

1. Несформованість інституційного та інфраструктурного забезпечення зеленої трансформації — національні процеси суспільного відтворення не мають достатньо розвиненої інфраструктури та інституційної підтримки для реалізації екологічних програм.

2. Домінування залишкового принципу фінансування — екологічні програми часто фінансуються на залишковому принципі, що обмежує їхню ефективність. Крім того, ці програми часто мають "ембріональні" форми екологічної культури та управління природним капіталом.

3. Низька ефективність національних соціально-економічних політик — через відносно низький рівень валового внутрішнього продукту на

одну особу в таких країнах, вони мають обмежені можливості для масштабних інвестицій у зелену економіку.

4. Низька якість інфраструктури — погані умови в освітній, науковій, медичній та соціальній інфраструктурі є перешкодою для ефективного розвитку зеленої економіки.

5. Зростаючий вуглецевий слід — високий рівень енергоємності та матеріаломісткості в таких країнах призводить до великого вуглецевого сліду, що є закономірним результатом недостатньо ефективного управління енергетичними та матеріальними ресурсами.

6. Неузгодженість реформ — реформи, спрямовані на перехід до зеленої економіки, часто є непослідовними, що ускладнює стабільний і поступовий розвиток цієї моделі.

Однією з важливих рис традиційної моделі є розвиток біоекономічного сегменту, де основна увага приділяється використанню відновлювальної біологічної сировини. Біоекономіка є основою цієї моделі, однак застосування її потенціалу в різних країнах варіюється. В країнах, що розвиваються, існують значні відмінності в підходах до використання біоекономіки в національних стратегіях економічного розвитку.

Таким чином, хоча традиційна модель зеленої економіки має значні труднощі і обмеження, її біоекономічний компонент є важливим напрямом для більш ефективного використання природних ресурсів, особливо в країнах з високим рівнем залежності від аграрного та природного секторів.

Розвиток біоекономіки в більш розвинутих країнах, зокрема в Європі (Німеччина, Франція, Нідерланди, Швеція, Фінляндія), а також у США та Китаї, є важливим етапом перехідного процесу до більш розвинутих моделей зеленої економіки. Ці країни активно стимулюють біоекономічний сектор через значні інвестиції, що демонструє важливість цієї концепції для макроекономічного розвитку [29; 32].

Дематеріалізація є одним із основних трендів «озеленення» національних економік останніх десятиліть. Цей процес передбачає зменшення залежності виробництва від матеріальних ресурсів при одночасному підвищенні ефективності використання цих ресурсів, що в свою чергу дозволяє забезпечити сталий розвиток. Хоча багато західних учених пов'язують дематеріалізацію з процесами сервізації економіки, в контексті зеленої економіки цей тренд має чітко виражені елементи «озеленення». Це виражається у зниженні питомої ваги матеріалів в одиниці продукції, поліпшенні продуктивності праці та зниженні енергозатрат. Водночас спостерігаються значні міждержавні відмінності у пріоритетах економічного розвитку та механізмах їх реалізації, що визначає різну динаміку «озеленення» національних економік.

Наприклад, у розвинених країнах світу, таких як Великобританія, Франція, США, Німеччина та Японія, протягом останніх сорока років спостерігалось значне зниження виробництва та споживання сталі, що є індикатором структурних змін у їхніх економіках. Зокрема, виробництво сталі зменшилося на 64% у Великобританії, на 38% у Франції, на 36% у США та на 23% у Німеччині. У той же час у країнах з швидко зростаючими економіками, таких як Китай, Індія та Бразилія, спостерігалось зростання виробництва та споживання сталі, що свідчить про різноспрямовані тренди в залежності від рівня розвитку економіки та її структурних характеристик.

З огляду на це, можна стверджувати, що багато національних економік можуть бути віднесені до перехідної моделі зеленої економіки, яка здебільшого поширена в таких країнах, як Індія, Об'єднані Арабські Емірати, Україна, Саудівська Аравія, Нігерія та Єгипет. Ця модель характеризується інтеграцією елементів зеленої економіки з уже існуючими структурами національних економік, що дозволяє цим країнам здійснювати поступовий перехід до більш сталих і екологічно орієнтованих форм економічної діяльності [29; 32].

Активне використання інструментів зеленої економіки Китаєм на міжнародній арені є важливою рисою його стратегії міжнародної економічної експансії. Китай активно інтегрує зелені ініціативи в реалізацію своєї національної стратегії, зокрема в Африці, де багато країн мають традиційну модель зеленої економіки.

Стратегія «Один пояс, один шлях» є важливою ініціативою КНР, що передбачає просування концепції зеленого розвитку, що акцентує увагу на миру, добробуті, відкритості, інноваціях, культурному обміні та чистому врядуванні. Зокрема, Китай активно сприяє реалізації Порядку денного сталого розвитку ООН до 2030 року, пропонуючи країнам, що розвиваються, допомогу в адаптації до сучасних екологічних стандартів.

Китай активно розвиває співпрацю з африканськими країнами, оголошуючи масштабні плани щодо впровадження зелених ініціатив у рамках різних програм. Від 2015 року на форумах китайсько-африканського співробітництва та міністерських конференціях часто обговорюються плани щодо зеленої економіки та її реалізації на континенті. Водночас з сусідніми країнами, такими як Монголія, Лаос і В'єтнам, Китай здійснює численні екологічні програми, які охоплюють збереження біорізноманіття, природні місця існування тварин і птахів. Не менш важливою є і співпраця Китаю з розвиненими країнами, такими як Німеччина, Великобританія і ПАР. У рамках цих двосторонніх відносин активно обговорюються питання збереження біорізноманіття, розвитку екосистем, біологічної безпеки та протидії кліматичним змінам. Така співпраця підкреслює амбіції Китаю стати глобальним лідером у сфері зеленої економіки.

Іманентною рисою моделі зеленої економіки, що її розбудовує Китай, є її жорстка регламентація на найвищому рівні. Стратегічне управління, яке реалізується через дієві регуляторні механізми та інституційні структури, дозволяє КНР ефективно переводити свою економіку на «зелені рейки». Весь процес є результатом комплексної, цілеспрямованої політики, яка включає

диверсифікацію інституційно-регуляторної структури для досягнення високої ефективності у сфері сталого розвитку та екологічної трансформації [29; 32].

### **Висновки до розділу 1**

Упродовж останніх десятиліть економічні системи, що базувалися на індустріальних джерелах розвитку, досягли межі свого ресурсного потенціалу екстенсивного зростання. Це означає, що на сьогодні перед світовою економікою постає необхідність оновлення майже всіх структурних елементів економічного розвитку. Потрібно враховувати як екологічну глобалізацію, так і активне впровадження інтелектуалізації світової економіки. Це відображає управління інтелектуальним капіталом, розвиток інституційного лідерства, соціалізацію тощо.

Зміни, які спостерігаються в глобальній економіці, спричиняють радикальну зміну парадигми, переходячи від індустріальної до постіндустріальної, що ґрунтується на сталому розвитку. У таких умовах вирішення глобальних екологічних проблем потребує об'єднання зусиль усіх стейкхолдерів, оскільки класичні механізми ринкового регулювання не можуть забезпечити ефективних шляхів розв'язання гострих екологічних проблем. Зелена економіка вже тривалий час є важливим елементом процесів сталого розвитку і глобальної екологічної глобалізації. Вона активно розробляється на рівні методологічного дизайну, формуючи склад її структури, інституційного формату, типів власності та механізмів регулювання.

Зелені інновації стосуються не лише інтелектуально-інтенсивних галузей, спрямованих на наукові досягнення, а й традиційних секторів економіки. Перехід традиційних галузей на зелений шлях може значно підвищити економічну та соціальну ефективність, створюючи позитивні зовнішні ефекти, що сприятимуть сталому розвитку економіки в цілому.

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ В СУЧАСНИХ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИНАХ

#### **2.1. Оцінка динаміки закономірностей розвитку системної зеленої трансформації глобального виробництва**

Глобальна закономірність, що відображає системний характер зелених трансформацій у світовому виробництві, полягає в його діджиталізації. Цей процес має концентроване вираження у кількох важливих аспектах:

1. Глобальна інтеграція локальних інформаційних систем — це забезпечення зв'язку та взаємодії між різними локальними інформаційними системами для формування єдиного глобального інформаційного простору.

2. Широкомасштабне застосування цифрових технологій на всіх етапах доданої вартості — від проектування та виробництва до продажу, експлуатації, обслуговування та утилізації продукції. Це включає інтеграцію цифрових рішень у всі ланки виробничих і бізнес-процесів.

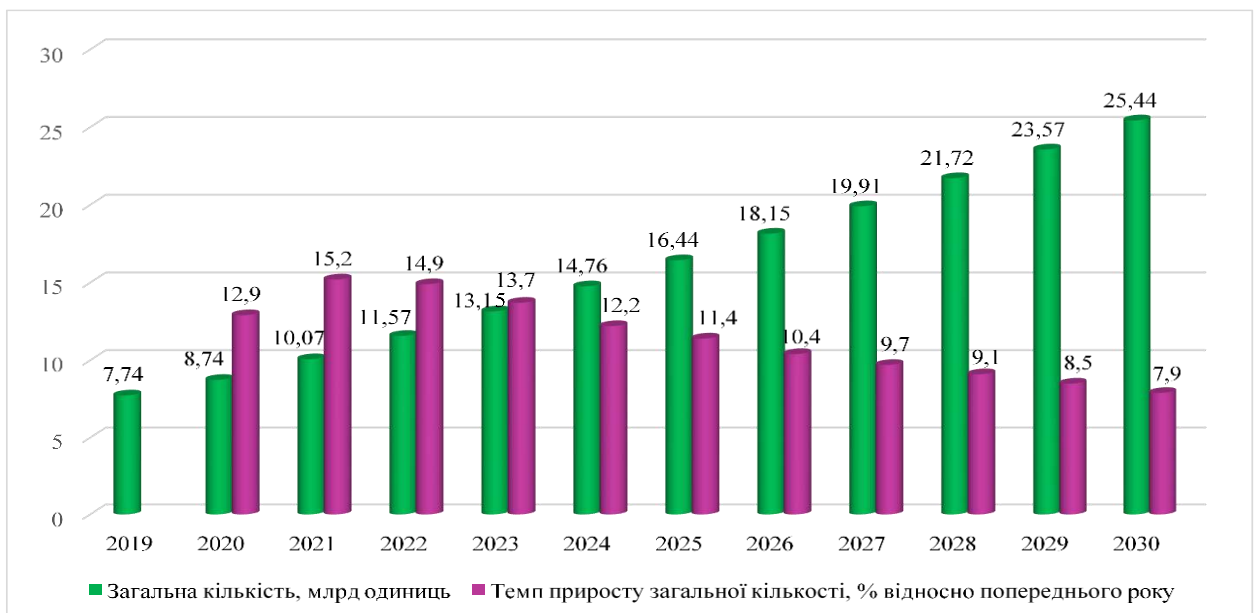
3. Цифровізація всього життєвого циклу продукції — використання цифрових інструментів для управління всіма етапами життєвого циклу товарів, включаючи концептуалізацію, проектування, виробництво, продаж, обслуговування та утилізацію.

4. Широке застосування віртуального моделювання — на основі цифрових двійників для створення віртуальних моделей товарів і виробничих операцій, що дає можливість точно відтворювати фізичні процеси у цифровому середовищі, оптимізувати їх і знижувати витрати.

Матеріальною основою цих процесів є численні проривні технології, такі як:

- Інтернет речей (IoT) — мережі взаємопов'язаних пристроїв, що можуть збирати та обмінюватися даними.
- Адитивне виробництво — технології 3D-друку, що дозволяють створювати складні деталі та конструкції з високою точністю.
- Робототехніка — автоматизація фізичних процесів за допомогою роботів.
- Хмарні обчислення — забезпечення доступу до потужних обчислювальних ресурсів через Інтернет [29; 32].

За даними, у період з 2019 по 2022 роки кількість підключених до Інтернету речей пристроїв у світі зростає з 7,7 до 11,6 млрд одиниць, з прогнозованим збільшенням до 25,4 млрд до 2030 року. Попри це, темпи щорічного приросту пристроїв зменшуються через ефект високої бази, з 12,9% у 2020 році до 7,9% у 2030 році. Ці дані свідчать про те, що інтернет речей стає невід'ємною частиною глобального виробництва, і його вплив на процеси цифровізації лише зростатиме (рис. 2.1) [45].



**Рис. 2.1. Динаміка кількості підключених до мережі Інтернет речей і пристроїв 2019-2022 рр. з прогнозом до 2030 р.**

Примітка. Джерело: складено автором на основі розрахунків за даними [45]

Загалом, процеси діджиталізації у світовому виробництві створюють основи для зеленої трансформації, оскільки цифрові технології дозволяють знижувати витрати ресурсів, енергії та викиди, що є важливим аспектом для забезпечення стійкості та екологічної ефективності виробничих процесів.

Використання індустріального Інтернету речей (IoT) та діджиталізація виробничих процесів відкривають величезні можливості для оптимізації витрат та підвищення ефективності у різних секторах економіки, зокрема у промисловому, будівельному та транспортному. Сьогодні глобальна мережа інтегрує понад 50 млрд одиниць різноманітних пристроїв і технологій, що дає змогу отримувати значну економію на виробничих та енергетичних витратах, яка оцінюється до 1 трлн доларів США щорічно. Це можливо завдяки збиранню великих масивів даних, які використовуються для вдосконалення управлінських рішень і прогнозування споживчих потреб на основі аналітики.

Так, у сучасному машинобудуванні завдяки діджиталізації операційних процесів стає можливим масштабне використання комп'ютерного та суперкомп'ютерного моделювання для створення цифрових моделей майбутніх товарів. Ці моделі враховують споживчі характеристики продукції та обмеження наявних ресурсів, що дозволяє проводити віртуальні випробування й оптимізувати продукцію під потреби глобального ринку. Такий підхід є важливою частиною стратегії «озеленення» машинобудівного виробництва, оскільки дає змогу зменшити ресурсні витрати та знизити екологічний вплив.

Діджиталізація також має великий потенціал у сільському господарстві, де використання технологій на основі штучного інтелекту, аналітики великих даних, Інтернету речей, безпілотних технологій та блокчейну дозволяє підвищити ефективність, сталість і конкурентоспроможність аграрного сектору. Відповідно до прогнозів, технології точного землеробства можуть забезпечити 70% приріст урожайності, знизити витрати на насіння, добрива та

паливо, а також зменшити витрати часу на виконання польових робіт. Використання безпілотної техніки, наприклад, для посадки насіння, здатне знизити трансакційні витрати на 85%, а автоматизація сільськогосподарських операцій може призвести до зниження витрат на 40%.

Перспективи для «озеленення» світового аграрного виробництва стають ще більш обнадійливими завдяки зростаючій капіталізації глобального ринку Інтернету речей у сільському господарстві. Оцінки на 2021 рік становили 11,4 млрд доларів США, а до 2028 року ринок може зрости до 30,8 млрд доларів, зберігаючи середньорічний темп приросту на рівні 10,6%.

Ці дані підкреслюють важливість інтеграції діджиталізації в усі аспекти виробничої діяльності для досягнення економічної ефективності та стійкості, а також для зменшення негативного впливу на довкілля. Технології, що дозволяють зменшити витрати ресурсів та енергії, є важливим кроком на шляху до створення більш екологічно сталого та конкурентоспроможного глобального виробництва.

Інтелектуалізація систем організації та управління виробництвом є ключовим аспектом системної зеленої трансформації глобального виробництва. Вона передбачає впровадження новітніх технологій, які дозволяють значно покращити ефективність використання ресурсів і зменшити негативний екологічний вплив. Серед таких інструментів – комп'ютеризація систем менеджменту, яка включає в себе використання таких практик, як планування ресурсів підприємств (ERP), управління відносинами з клієнтами (CRM) та «розумна фабрика» (smart factory) [43; 45].

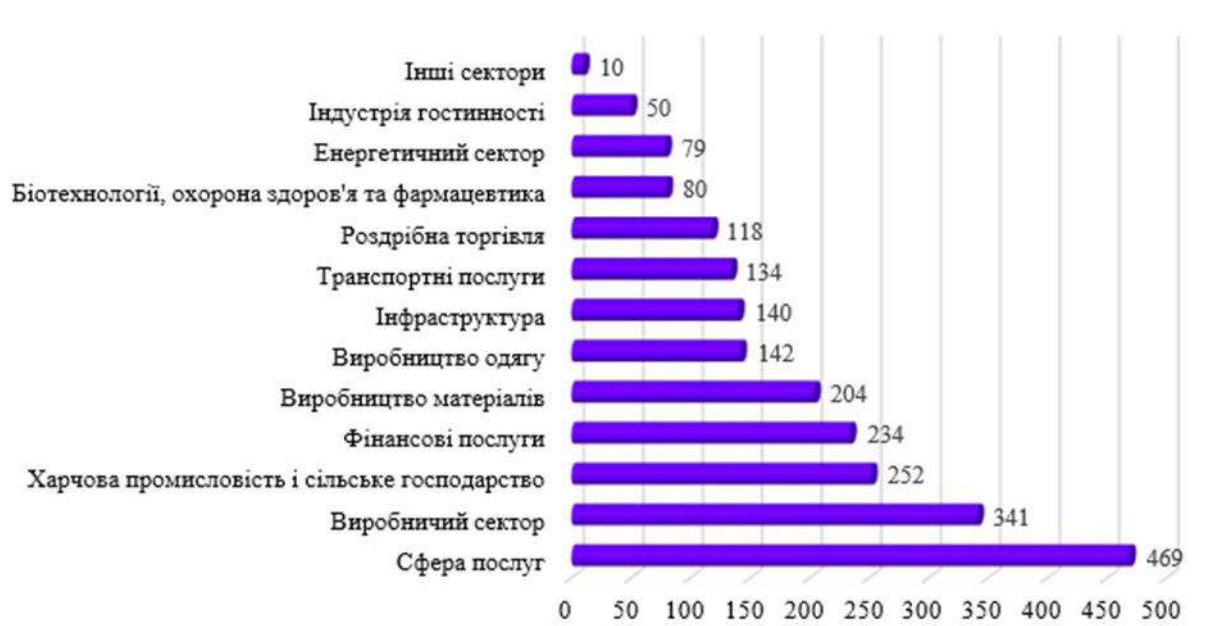
Зокрема, ініціативи «науково обґрунтованих цілей» (SBTs), які активно впроваджуються в глобальних бізнес-структурах, відіграють важливу роль у забезпеченні сталості виробничих процесів. Кількість компаній, що реалізують ці ініціативи, зросла з 33 у 2015 році до майже 2,3 тисячі у 2021 році, що підкреслює широку підтримку і розповсюдження цієї практики на світовому рівні. Сукупна ринкова капіталізація цих компаній досягла 38 трлн

дол. США, що складає близько третини глобального ВВП. Серед компаній, які долучились до цієї ініціативи, є такі глобальні гравці як Microsoft, Nestlé, Coca-Cola, Apple, Mercedes-Benz, Ford, що підтверджує значущість цієї стратегії для різних секторів економіки, зокрема сфери послуг, виробництва, харчової промисловості та автомобілебудування.

Що стосується концепції «розумної фабрики», вона являє собою наступний етап розвитку виробничих процесів, де виробничі лінії автоматизовані або роботизовані, а всі управлінські функції здійснюються в онлайн-режимі. Це дозволяє бізнесам ефективно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі та забезпечувати більшу гнучкість і стійкість виробництва. Масштаби поширення цієї практики можна оцінити через ринкову капіталізацію, яка становить 295,7 млрд дол. США у 2021 році та прогнозується на рівні 514,3 млрд дол. США до 2027 року, а до 2029 року може досягти 658,4 млрд дол. США. Середньорічний темп приросту в цей період становить 13,1% [43; 45].

Отже, інтелектуалізація та діджиталізація виробничих процесів є важливим кроком на шляху до створення більш сталого, ефективного та конкурентоспроможного глобального виробництва. Це не тільки забезпечує економію ресурсів, але й відповідає вимогам «зеленої» економіки, сприяючи зменшенню екологічного сліду та підтримуючи інноваційний розвиток.

Розумна фабрика, яка є одним із найбільш інноваційних підходів до організації виробництва в рамках системи зеленої трансформації, функціонує на принципах повної автоматизації та роботизації, забезпечуючи ефективне, безлюдне виробництво з мінімальним впливом людського фактору. В основі розумних фабрик лежить інтеграція кіберфізичних систем, які дозволяють створювати віртуальні копії реальних виробництв і здійснювати децентралізоване управління в режимі реального часу. Це дає можливість оптимізувати операційні процеси, адаптуючи їх до швидко змінюваних умов зовнішнього середовища (рис. 2.2).



**Рис. 2.2. Загальна кількість світових компаній з ініціативами науково-обґрунтованих цілей**

Примітка. Джерело: складено автором за даними [43; 45]

Прикладом такої інноваційної практики є розумна фабрика Schneider Electric Le Vaudreuil у Франції, яка завдяки підключеним датчикам Інтернету речей на цифрових платформах досягла значних результатів: зменшила матеріальні витрати на 17%, підвищила ефективність енергетичного управління на 25% та знизила викиди CO<sub>2</sub> на 25%. Завдяки цим досягненням компанія ставить перед собою амбітну мету досягти нульових викидів вуглецю до 2025 року без державних компенсацій. Окрім того, впровадження хмарних аналітичних платформ дозволяє знижувати споживання води на 64% завдяки автоматизованому управлінню переробкою води за допомогою штучного інтелекту.

Іншим прикладом є корпорація Western Digital з Малайзії, яка через інтеграцію датчиків Інтернету речей, великих даних, автоматизацію освітлення та впровадження машинного навчання зменшила споживання енергії на понад 40%, води – на 45%, а відходів – на 16%. Це не тільки

підвищує ефективність роботи підприємства, але й сприяє досягненню сталого економічного розвитку в Малайзії.

Інтеграція «розумної фабрики» у глобальні бізнес-процеси сприяє також змінам у післяпродажному обслуговуванні продукції, переходячи від традиційної моделі «ремонт згідно регламенту» до більш адаптивної моделі «ремонт згідно стану» на основі предиктивного обслуговування. Цей підхід дозволяє знижувати експлуатаційні витрати та підвищувати термін служби обладнання, що є важливою складовою стратегії екологізації виробничих процесів.

Додатково, впровадження технологій Big Data, зокрема у нафтовій та газовій галузях, змінює бізнес-моделі таких компаній як BP і Shell, які диверсифікують свою діяльність і активно розвивають напрямок обробки великих даних. Це дозволяє більш ефективно прогнозувати технічні ускладнення, оптимізувати використання ресурсів і знижувати екологічний вплив, що є важливим кроком до сталого розвитку глобального енергетичного сектора [43; 45].

Підсумовуючи, розумні фабрики, автоматизація та інтелектуалізація виробничих процесів не лише підвищують ефективність виробництва, але й вносять значний вклад у «озеленення» глобальної економіки, генеруючи додаткову вартість і знижуючи негативний вплив на довкілля. Це дозволяє бізнесам досягати високих результатів у контексті сталого розвитку, забезпечуючи конкурентоспроможність на глобальному рівні.

Мереживізація глобального виробництва, яка стала ключовою характеристикою сучасних системних зелених трансформацій, полягає в глибоких структурних змінах, що стосуються організаційних форм бізнес-діяльності великих компаній. Вона спричиняє перехід від вертикально інтегрованих, ієрархічних моделей великих корпорацій до мережових структур, де взаємодіють численні незалежні, але тісно інтегровані підприємства. Цей процес стає особливо важливим у контексті зелених

трансформацій, де метою є не лише підвищення ефективності, але й забезпечення сталого розвитку, зниження екологічного впливу та досягнення високих рівнів координації між учасниками виробничих ланцюгів.

Мережеві бізнес-моделі забезпечують ефективну координацію діяльності у виробничих системах завдяки ширшій участі дрібних виробничих підприємств та афілійованих партнерів. Зокрема, йдеться про взаємодію підприємств у таких сферах, як ІТ, міні-енергетичні установки, виробництва, що використовують технології 3D та 4D-друку. Цей підхід дає змогу не лише ефективно розподіляти фінансові та виробничі ресурси, але й забезпечити стійкість бізнесу до зовнішніх турбулентних факторів завдяки горизонтальним взаємодіям численних партнерів, що знижує загальний ризик та підвищує гнучкість.

Енергетичні мережі є яскравим прикладом реалізації принципів мереживізації. Одним із таких прикладів є енергетична мережа EnerNet в Європейському Союзі, яка працює за принципом енергетичного Інтернету, з використанням смарт-контрактів та охоплює значну територію держав-членів. Така мережа включає виробників електроенергії, операторів розподільчих систем, трейдерів та споживачів, що дозволяє здійснювати оптимізацію споживання енергії та зниження вартості електроенергії. Мережеві функції, такі як купівля електричної енергії, оптимізація передачі та зберігання енергії, використовують сучасні технології для підвищення ефективності та зниження витрат.

У результаті глобальної мережевої трансформації енергетичних та інших виробничих секторів, зокрема, на базі використання штучного інтелекту, з'являються нові можливості для інтеграції локальних енергетичних установок і створення дистрибутивних енергосистем. Наприклад, у Японії був запуск кластер розподілених систем накопичення енергії, де понад 3,5 тис. домогосподарств та 35 МВт акумуляторної місткості об'єднані в єдину мережу з управлінням через інтелектуальні технології. Це дозволяє ефективно

регулювати баланс енергетичних потоків та забезпечити стабільність і стійкість енергетичних систем у динамічно змінюваних умовах.

Таким чином, мережевізація у глобальному виробництві сприяє не лише економічній ефективності, а й підвищенню екологічної стійкості, оптимізації ресурсів та створенню нових моделей сталого розвитку. Гнучкість і адаптивність таких мережевих структур дає можливість бізнесам бути більш стійкими до зовнішніх викликів і одночасно ефективно знижувати свій вплив на довкілля.

Тренд дематеріалізації у глобальному виробництві є важливою складовою системної зеленої трансформації, оскільки він орієнтується на зменшення використання матеріальних ресурсів та енергії при виробництві продукції, з одночасним підвищенням її ефективності. Цей процес набуває суттєвого значення в контексті збереження природних ресурсів, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та оптимізації витрат на всіх етапах виробничого циклу.

Основні аспекти дематеріалізації включають [32]:

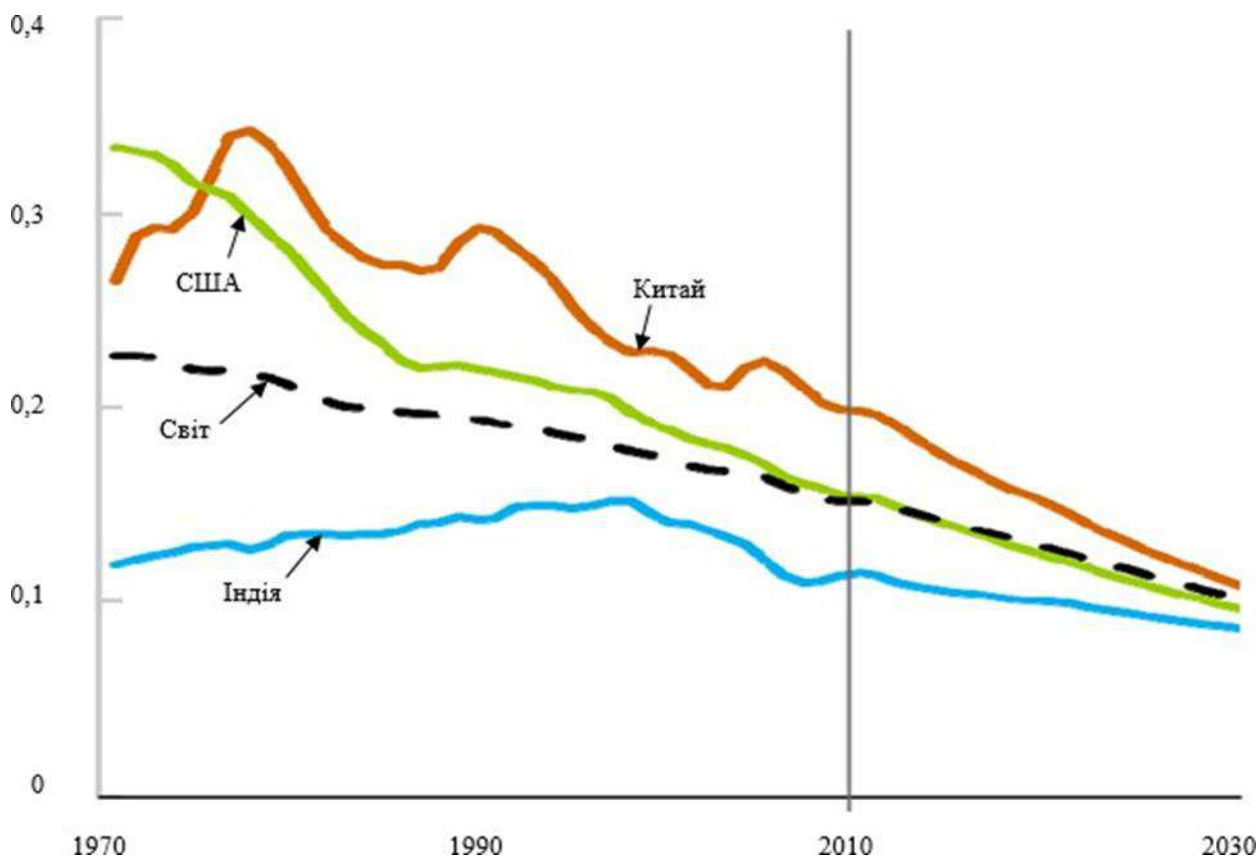
1. Повторне використання та переробка матеріалів — це дозволяє зменшити потребу в нових ресурсах, знижуючи обсяг відходів і сприяючи збереженню природних ресурсів. Переробка і використання вторинних матеріалів зменшує потребу в видобутку та обробці нових сировинних ресурсів.

2. Економія природних ресурсів — досягається за рахунок зменшення споживання енергоресурсів та матеріалів, завдяки впровадженню нових технологій і більш ефективних процесів.

3. Оптимізація дизайну товарів — розробка продуктів, які споживають менше матеріалів, використовують менше енергії або які легко піддаються переробці, є ключовим елементом дематеріалізації.

4. Інновації в технологічних процесах — нові технології виробництва, такі як 3D-друк, дозволяють зменшити обсяги відходів і витрат матеріалів, а також підвищити ефективність процесу.

Згідно з даними, показник матеріало- та енергоємності глобального виробництва знизився з 0,22 до 0,15 тонн нафтового еквівалента на 1 тис. дол. США валового внутрішнього продукту в період з 1970 по 2010 рік. Очікується, що до 2030 року цей показник знизиться до 0,12. Це свідчить про значні досягнення в оптимізації виробництва та енергозбереженні, а також підвищення ефективності використання природних ресурсів у виробничих процесах (рис. 2.3).



**Рис. 2.3. Енергоємність ВВП на 1 тис. дол.**

Примітка. Джерело: складено автором за даними [34; 43; 45]

Дематеріалізація є важливим елементом для досягнення сталого розвитку, оскільки вона дозволяє значно зменшити вплив виробництва на навколишнє середовище, одночасно знижуючи витрати і покращуючи

економічну ефективність. Цей процес тісно пов'язаний з інноваціями в технологіях, що зменшують залежність від сировини і енергії, сприяючи стійким моделям бізнесу.

Проведений аналіз показує об'єктивні закономірності системної зеленої трансформації світового виробництва, зокрема, акцентуючи на значенні таких процесів, як дематеріалізація та декарбонізація. Виокремлюють такі напрямки подальшого розвитку екологізації міжнародних відносин:

1. Дематеріалізація світового виробництва: Це включає зниження матеріало- й енергоємності виробництва через ефективніше використання ресурсів, повторне використання та переробку матеріалів, використання інноваційних технологій. Показники свідчать, що з 1970 по 2010 рр. матеріалоємність виробництва знизилася, і цей тренд збережеться до 2030 року.

2. Енергетична ефективність у країнах: Наприклад, у Китаї споживання вугілля на одиницю виробленого ВВП до 2030 року буде майже на 60% менше, хоча країна буде відповідати за 67% глобального зростання споживання вугілля.

3. Ключові напрямки дематеріалізації: Включають структурування виробництва, зменшення відходів, використання вторинних матеріалів, і запровадження більш ефективних технологій. Важливим є також розвиток довговічних продуктів, зменшення витратних матеріалів і впровадження більш ефективних систем очищення.

4. Декарбонізація: Процес зменшення залежності від традиційних джерел енергії, таких як вугілля, і перехід на відновлювані джерела енергії. Такі країни, як США та Великобританія, вже зобов'язались значно зменшити викиди CO<sub>2</sub> до середини століття. Китай, наприклад, закриває вугільні електростанції, що також є частиною його зусиль у декарбонізації.

5. Перешкоди для впровадження зеленої трансформації: Пандемія Covid-19 показала складність скорочення глобальних викидів CO<sub>2</sub> навіть при

зупиненні частини виробництва, підвищенні використання приватного автотранспорту та збільшенні пластикових відходів через заходи по боротьбі з пандемією.

6. Недосконалість міжнародного екологічного права: Міжнародні угоди з питань екології ще потребують вдосконалення, зокрема щодо механізмів захисту від екологічно небезпечної торгівлі та взаємодії країн щодо регулювання глобальних екологічних проблем.

7. Принципи зеленої трансформації: Включають нестійкість, нелінійність, перехідність, асиметричність, інноваційність та глобальність. Ці принципи визначають процеси структурних змін в глобальній економіці, у тому числі через «озеленення» традиційних і нових секторів виробництва.

8. Індустрія 4.0 і зелена трансформація: Остання індустріальна революція має великий потенціал для екологізації світової економіки через діджиталізацію, мережеві технології та застосування зелених інновацій у виробництві.

Загалом, ця трансформація сприяє переходу світового виробництва на новий етап розвитку, де домінують принципи сталого розвитку, інновації та зниження екологічних ризиків. У майбутньому, бізнеси, які зможуть адаптуватися до цих змін, отримають значні конкурентні переваги.

## **2.2. Аналіз екоінновацій та венчурних інвестицій в екологічні проекти**

Щорічні розрахунки експертів Міжнародного інституту розвитку менеджменту (IMD) з міста Лозанна (Швейцарія) для визначення рейтингів конкурентоспроможності країн враховують багато показників, що відображають рівень розвитку національних інноваційних систем. До них належать субіндекси, такі як «Технологічна інфраструктура» (розвиток цифрових навичок, комунікаційних технологій, наявність кваліфікованих

інженерів, технологічні розробки, фінансування інновацій тощо), «Наукова інфраструктура» (витрати на дослідження та розробки, кількість науковців, кількість патентних заявок і діючих патентів, розвиток технологічного трансферу) та «Освіта» (державні витрати на освіту, рівень охоплення населення середньою і вищою освітою, успіхи у вищій освіті, індекс університетської освіти). Так, у 2021 році до топ-10 країн з найвищою конкурентоспроможністю увійшли Швейцарія, Швеція, Данія, Нідерланди, Сінгапур, Норвегія, Гонконг, Тайвань, Об'єднані Арабські Емірати та США.

Глобальна траєкторія інноваційного розвитку світової економіки, як складної та багаторівневої системи, нині включає інноваційні екосистеми практично всіх країн, регіонів і корпорацій. Вони тісно пов'язані між собою як на горизонтальному та вертикальному, так і на інституційному та регуляторному рівнях, але все одно мають значні структурні асиметрії, які неможливо усунути навіть в умовах інтенсивної техноглобалізації. Наприклад, лише кілька найрозвиненіших країн світу, таких як США, Японія, Німеччина, Франція і Великобританія, контролюють 46 з 50 макротехнологій, які становлять основу глобального виробництва високотехнологічної продукції, і понад 80% світового високотехнологічного ринку. Вони також володіють понад 90% обсягу ліцензійного ринку, 75% глобального комп'ютерного парку та 90% ринку програмного забезпечення. Крім того, за останні 20 років ці країни займали понад 70% відсотків глобальної патентної активності, а перша десятка лідерів становила більше 85% [34; 43; 45].

У той же час системна екологізація глобального економічного розвитку підкреслює необхідність створення та широкого впровадження технологій, які зменшують антропогенне навантаження на довкілля і сприяють досягненню сталого екологічного балансу на глобальному рівні.

Згідно з глобальним опитуванням 2020 року, близько 70% світових споживачів вважають необхідним, щоб держави враховували екологічні питання при розробці національних стратегій боротьби з наслідками пандемії

COVID-19 на рівні з економічними, а 87% висловлюють необхідність значного підвищення сталості економічних операцій підприємств. Це означає, що споживачі, які зацікавлені в екологічних товарах і послугах, активно стимулюють збільшення масштабів та диверсифікацію діяльності екоінноваційних компаній, зокрема в розробці та комерціалізації передових «зелених» технологій. Однак обсяг корпоративного фінансування екоінноваційних досліджень та розробок у період з 2007 по 2018 роки не перевищував 581,8 млрд доларів США. Це вказує на обережне ставлення великих бізнес-структур до фінансування екологічно орієнтованих досліджень і розробок, з фокусом на забезпечення прибутковості і максимізації монопольних прибутків, що дозволяє їм утримувати контроль над значною частиною глобальної технологічної ренти [40].

Додатково, низька доходність екологічних досліджень та розробок і високі ризики інноваційної діяльності в цьому секторі часто стримують приватних інвесторів від вкладень в екологічні проекти. Проте досвід світового бізнесу демонструє, що компанії, які здійснюватимуть масштабні інвестиції у розвиток зелених технологій та сталої інфраструктури в найближчі роки, отримають значну перевагу, ставши глобальними лідерами на десятиліття вперед.

Сьогодні не лише виробничі компанії, але й сервісні підприємства та організації виявляють все більшу зацікавленість у розробці та комерціалізації екоінноваційних рішень і технологій. Наприклад, в Іспанії було проведено комплексне опитування серед керівників та працівників понад 5,5 тисяч компаній, яке показало, що не існує значних відмінностей у підходах до екоінновацій між компаніями різних секторів економіки. Натомість в Індії аналогічне дослідження виявило, що компанії виробничого сектору демонструють значно вищу економічну ефективність у порівнянні з іншими секторами в контексті екоінновацій.

Зростання ролі екоінновацій у глобальному науково-технологічному прогресі підтверджується, зокрема, даними, згідно з якими частка екоінновацій у загальній кількості інноваційних розробок у світі збільшилась з 6,7% у 1990 році до 10,3% у 2018 році. Для країн ОЕСР цей показник зріс з 6,7% до майже 11%, для країн Європейського Союзу – з 7,6% до 12,9%, а для держав єврозони – з 7,6% до 12,8%. Особливо великі структурні зміни в динаміці впровадження екоінновацій спостерігаються в таких країнах, як Японія (з 6,3% до 10,4%), Люксембург (з 5,4% до 12,1%), Фінляндія (з 6,9% до 12,5%) та інших [34; 43; 45].

Сьогодні близько 37 із 100 найбільш ефективних екоінноваційних компаній світу базуються в Європі, на яку припадає від 20 до 30% загальної капіталізації глобального ринку чистих технологій (cleantech). Це свідчить про те, що саме європейські країни формують ядро глобальної зеленої екосистеми, яке визначає напрямок розвитку міжнародної економічної системи через «озеленення» національних економік та стимулювання макроекономічного зростання.

Проте, лише аналіз кількісних показників динаміки частки екоінновацій у загальній кількості науково-технологічних розробок за країнами не дозволяє повноцінно оцінити їх місце та роль у світовому інноваційному прогресі, а також не дає адекватного розуміння соціально-економічного ефекту від таких інновацій у розвитку глобальної зеленої екосистеми.

Одним із яскравих прикладів є Німеччина, яка останніми десятиліттями демонструє стабільну і рішучу стратегію впровадження екоінновацій у різні сфери людської діяльності. Поточний глобальний тренд щодо посилення міжфірмового співробітництва в секторі екоінновацій, особливо серед компаній, які займаються високотехнологічними розробками, набуває ще більшого значення на фоні зростаючої техноглобалізації та загострення конкуренції на світовому ринку. Розширення присутності економічних агентів різних національностей і жорстка конкуренція між ними вимагають від

екоінноваційних компаній суттєвих змін у науково-технологічній політиці (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

### Частка екоінновацій і інноваційних розробках

Країна	1990	2000	2005	2010	2012	2014	2016	2018
Австралія	8,5	7,7	8,9	13,1	10,3	10,4	10,5	9,1
Австрія	11,9	10,7	9,8	15,2	15,5	12,5	11,9	13,6
Бельгія	6,7	6,2	6,7	11,2	9,7	10,7	10,4	10,5
Канада	9,8	7,8	9,7	12,0	12,3	11,9	11,1	10,3
Чилі	5,1	11,7	14,9	15,0	18,0	15,3	17,8	19,5
Данія	8,2	7,0	11,0	25,8	21,9	20,5	23,5	23,7
Фінляндія	6,9	4,8	8,7	15,1	15,5	14,7	13,1	12,5
Франція	5,7	6,2	8,1	12,9	14,5	13,4	11,9	12,8
Німеччина	8,8	9,4	9,5	15,2	14,9	14,0	13,4	14,3
Ісландія	0,0	4,5	4,5	8,8	5,4	6,1	13,4	...
Ірландія	2,3	4,6	4,4	8,4	7,8	7,1	5,7	6,5
Ізраїль	5,1	3,5	4,2	8,2	9,3	7,2	8,2	5,7
Італія	5,7	5,5	6,9	11,0	11,7	10,3	9,9	9,4
Японія	6,3	8,5	9,2	12,6	13,0	12,4	11,8	10,4
Респ. Корея	4,1	6,0	8,0	14,1	14,5	14,0	14,8	12,8
Люксембург	5,4	15,3	15,2	12,9	13,2	14,4	10,9	12,1
Нідерланди	6,4	5,6	5,9	11,7	10,4	9,5	10,1	9,8
Нова Зеландія	9,4	3,8	6,2	11,4	11,6	13,8	7,3	6,0
Норвегія	9,7	7,7	10,7	13,9	13,2	8,1	8,6	12,7
Іспанія	4,8	5,4	8,9	12,8	15,9	12,9	11,7	10,8
Швеція	7,0	5,5	7,2	11,9	11,7	14,1	13,6	11,7
Швейцарія	5,7	4,6	5,9	10,1	9,0	8,6	7,4	7,4
Великобританія	6,1	5,4	7,0	12,5	12,8	11,9	11,6	11,2
США	6,1	5,6	7,4	12,6	12,4	11,3	11,1	9,5
Єврозона	7,6	7,9	8,6	13,9	14,1	12,9	12,3	12,8
ЄС – 27	7,6	7,8	8,6	14,1	14,2	13,2	12,6	12,9
ОЕСР (Європа)	7,3	7,3	8,3	13,7	13,7	12,8	12,1	12,3
ОЕСР	6,7	7,1	8,3	13,1	13,1	12,3	11,9	10,9
<b>Світ в цілому</b>	<b>6,7</b>	<b>7,0</b>	<b>8,1</b>	<b>12,6</b>	<b>12,5</b>	<b>11,7</b>	<b>11,4</b>	<b>10,3</b>

Примітка. Джерело: складено автором за даними [45]

Як ми можемо спостерігати, ця політика набуває глобальних рис, адже інтернаціоналізація екоінновацій залучає всі етапи суспільного відтворення технологій — від генерування ідей до виробництва і продажу екологічних товарів і послуг на світовому ринку. Яскравим підтвердженням цієї тенденції є дані таблиці 2.6, що демонструють зростання частки екоінновацій, створених у міжнародній науково-технологічній співпраці. Так, в Австралії ця частка зросла з 24% у 1990 році до 68% у 2019 році, в Австрії — з 39% до 47%, у Фінляндії — з 18% до 28%, в Ірландії — з 34% до 57%, в Іспанії — з 20% до 34%, у Новій Зеландії — з 0% до 63%, у Великобританії — з 26% до 36%, а в Сполучених Штатах — з 9% до 20% відповідно.

Ці дані підтверджують, що міжнародна науково-технологічна співпраця відіграє важливу роль у зростанні екоінновацій у різних країнах світу (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Частка екоінновацій згенерована партнерами в міжнародній науково-технологічній співпраці**

<b>Країна</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
Австралія	24	63	68	76	66	68
Австрія	39	39	50	48	54	47
Бельгія	57	78	68	66	71	48
Канада	27	35	42	53	50	45
Данія	31	27	36	45	35	39
Фінляндія	18	30	20	27	21	28
Франція	13	25	26	24	18	16
Німеччина	7	13	17	18	19	15
Ірландія	34	63	66	56	57	57
Ізраїль	25	40	44	36	50	46
Італія	17	31	23	27	32	35
Японія	3	4	6	6	5	4
Респ. Корея	18	3	7	5	5	3
Люксембург	86	75	90	87	87	88
Нідерланди	53	50	47	52	62	47
Нова Зеландія	0	40	57	69	82	63
Норвегія	31	33	36	39	52	30
Іспанія	20	22	25	25	37	34
Швеція	41	25	30	28	26	27
Швейцарія	39	59	66	62	67	54
Великобританія	26	56	53	53	44	36
США	9	14	20	24	21	20

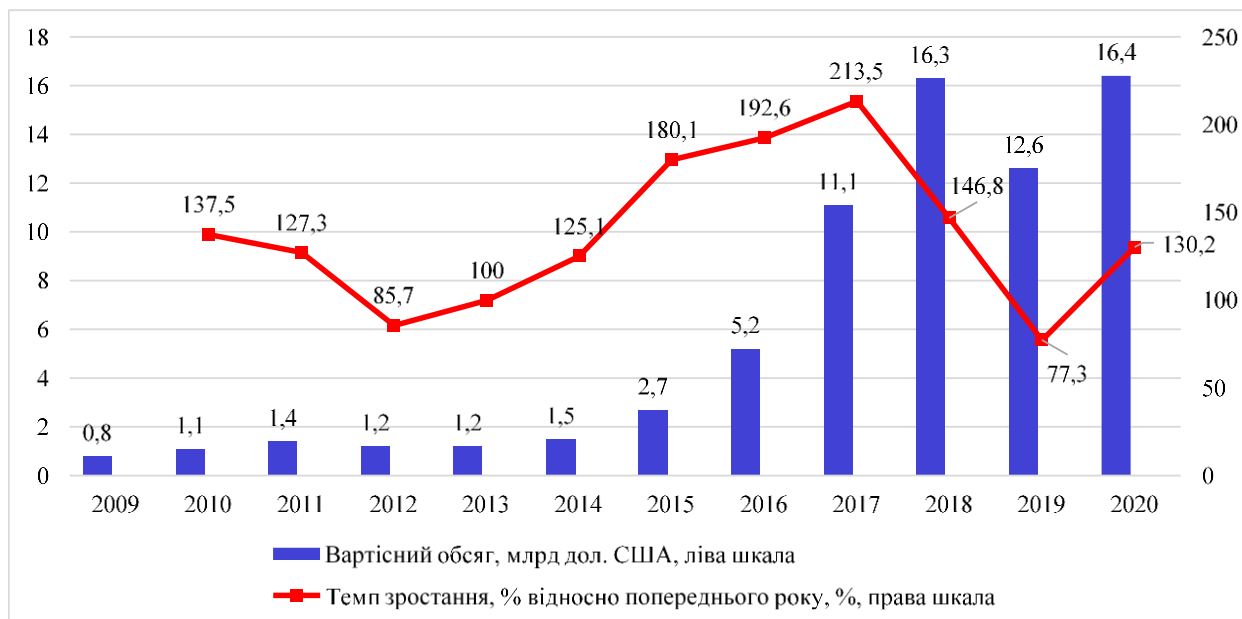
Примітка. Джерело: складено автором за даними [43; 45]

Одним із яскравих прикладів є корпорація General Electric, яка з 2015 року активно реалізує міжнародні інноваційні програми та проекти в галузі виробництва електричної енергії на основі принципів зеленої економіки, використовуючи власну платформу Predix. Ця платформа дає змогу здійснювати постійний моніторинг техніко-технологічних параметрів роботи електростанцій, що дозволяє мінімізувати негативний вплив на довкілля. Не випадково у 2016 році технологія була протестована не лише британським енергетичним гігантом BP, але й Поштовою службою Сполучених Штатів, яка досліджувала можливості застосування платформи для «чистого» видобутку нафти та використання екологічних транспортних засобів.

Зазначимо, що міжнародне науково-технологічне співробітництво у сфері екоінновацій, включаючи залучення зовнішніх партнерів, дає компаніям змогу отримувати доступ до інноваційних розробок та інтелектуальної власності сторонніх організацій. Це сприяє диверсифікації джерел корпоративних прибутків. Такі компанії активно розвивають свої внутрішні компетенції через фінансування власних досліджень і розробок, але також залучають значне зовнішнє фінансування для реалізації своїх зелених проєктів, реалізуючи різні інвестиційні стратегії.

Зростання фінансування екоінноваційними інституційними інвесторами в останні роки призвело до розвитку нової сфери науково-технологічної діяльності в глобальному контексті, пов'язаної з інституціоналізацією обігу капітальних активів на ринку зелених інновацій. Акумулюючи великі банківські установи, інвестиційні компанії, пенсійні фонди та спеціалізовані організації на своїх платформах, вона створює глобальну інфраструктурну мережу для підтримки світового ринку екоінновацій, а також забезпечує ефективне спрямування іноземного капіталу в галузь зелених досліджень і розробок.

Окремо варто відзначити венчурне фінансування як одну з важливих інвестиційних стратегій екоінноваційних компаній. Це форма фінансування, яка спрямована на підтримку ризикових інноваційних проєктів з метою отримання підприємницького доходу. Згідно з даними, представленими на рис. 2.4, за останні роки венчурні інвестиції в кліматичні технології значно зросли. Якщо в 2009 році їх обсяг становив 0,8 млрд доларів, то у 2020 році він досягнув 16,4 млрд доларів США, з річними темпами зростання, що варіюються від 125,1% у 2014 році до 213,5% у 2017 році.



**Рис. 2.4. Динаміка глобальних вартісних обсягів венчурних інвестицій у кліматичні технології у 2009-2020 рр.**

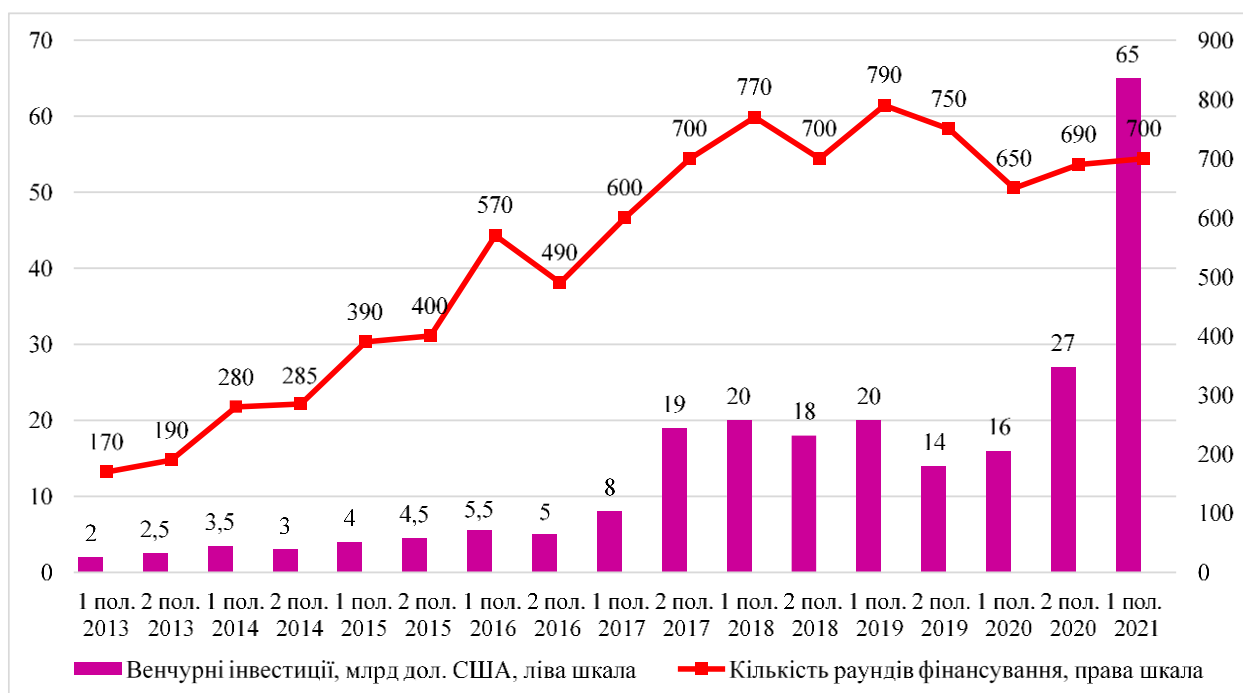
Примітка. Джерело: складено автором за даними [43; 45]

Як зазначено в аналітичному звіті експертів PwC, до 2020 року на глобальному венчурному ринку завершився процес формування зрілої моделі ринку кліматичних технологій як нового структурного сегмента. На цьому ринку нині активно присутні великі гравці міжнародного бізнесу, зокрема такі монополісти, як Amazon, Tesla, Google, Microsoft та інші технологічні гіганти. Експерти PwC наводять дані про понад 6 тис. унікальних інвесторів, серед яких корпоративні й індивідуальні венчурні капіталісти, прямі іноземні інвестори, бізнес-ангели, філантропи та державні інвестиційні фонди.

Загалом, у період з 2013 року до середини 2021 року ці інвестори профінансували понад 3 тис. кліматичних технологічних стартапів через майже 9 тис. раундів фінансування, що становить загальну суму близько 222 млрд доларів США. На сьогоднішній день на венчурні інвестиції у кліматичні технології припадає близько 14 центів з кожного долара венчурного фінансування інновацій.

Зазначимо, що фінансування на ранніх етапах розвитку екоінноваційних компаній бізнес-ангелами значно підвищує їх шанси на отримання більш

масштабного фінансування від інституційних венчурних інвесторів. Така ситуація обумовлена специфікою «ангельського» венчурного капіталу, який не лише забезпечує фінансову підтримку, а й сприяє розвитку інвестиційної спроможності компаній шляхом надання консалтингових, експертних та акредитаційних послуг (рис. 2.5).



**Рис. 2.5. Обсяг венчурних інвестицій у кліматичні стартапи**

Примітка. Джерело: складено автором за даними [43; 45]

Крім того, бізнес-ангели активно залучаються до корпоративного управління, оцінки економічного ефекту екоінновацій та проведення ринкових досліджень, що дозволяє їм привносити власний управлінський досвід, знання та професійні компетенції, а також організувати партнерські зв'язки з зовнішніми знанневими партнерами.

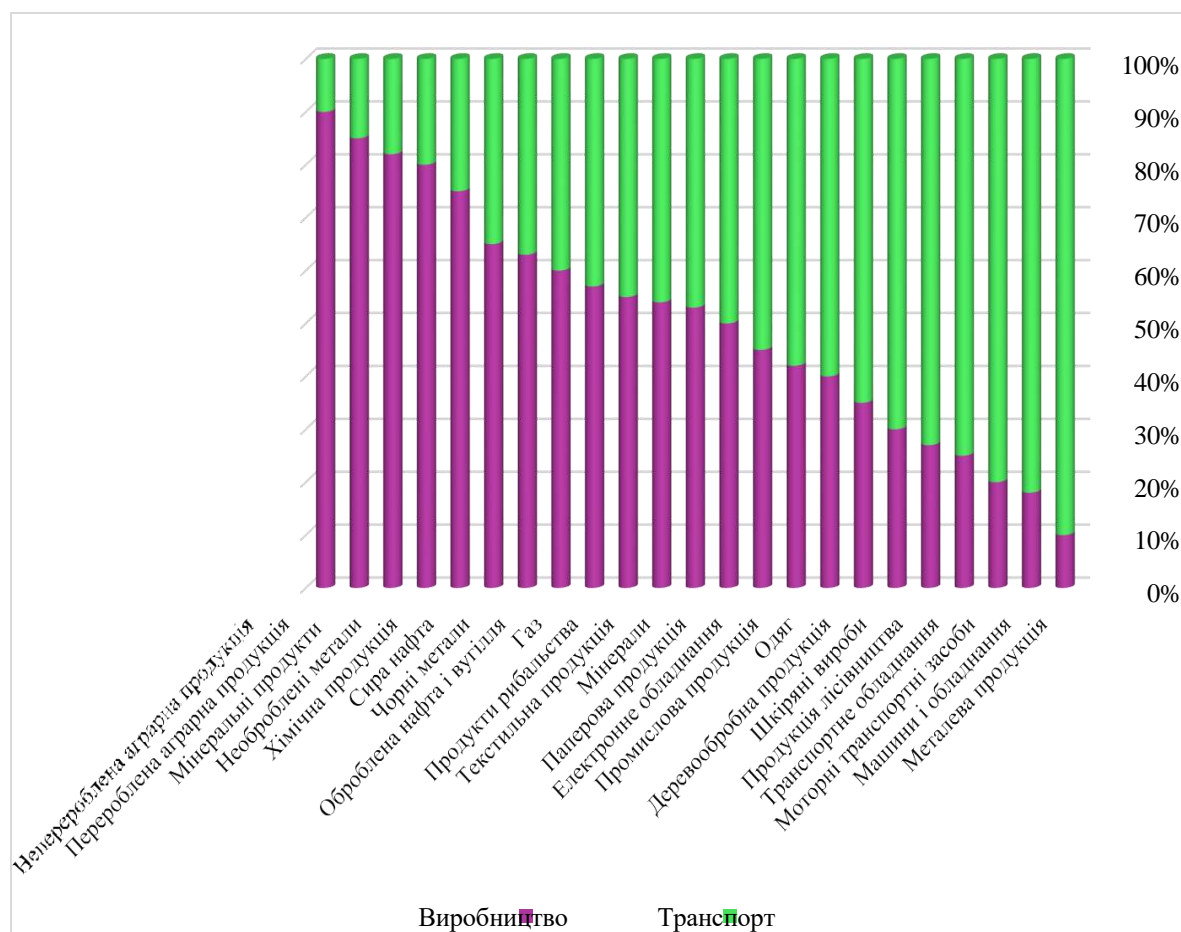
Дані свідчать, що близько 57% компаній, які отримали фінансування від бізнес-ангелів, здатні з часом залучити капітал від інституційних інвесторів. Натомість лише 10% компаній, які не отримали такої підтримки, змогли залучити інвестиції від інституційних венчурних інвесторів.

### 2.3. Міжнародна торгівля квотами на викиди

Незважаючи на всі позитивні результати поглиблення, диверсифікації та лібералізації міжнародних торгових відносин, а також суттєвих структурних змін в національних економіках, динаміка глобальних екологічних показників вказує на зростаючий негативний вплив міжнародної торгівлі на навколишнє середовище. Одним із основних факторів є транскордонні вантажні перевезення, які наразі складають близько 33% усіх вуглецевих викидів, що генеруються глобальною торговою системою під час виробництва та транспортування споживчих товарів на міжнародні ринки. Проте ці дані приховують великі різниці у викидах парникових газів залежно від сектору економіки, продукція якого включена в міжнародні перевезення певними видами транспорту (рис. 2.6) [39; 40].

Зовнішня торгівля екологічними товарами демонструє суттєвий приріст протягом останніх десятиліть. За період з 1994 по 2021 рік сукупний вартісний обсяг світової торгівлі екологічними товарами збільшився майже в 7 разів — з 425,2 млрд до майже 3 трлн дол. США. У цей час світовий експорт екологічних товарів зріс з 221,5 млрд до 1,6 трлн дол. США, а імпорт — з 203,7 млрд до 1,4 трлн дол. США.

На ринку екологічних товарів Китай є одним із найбільших гравців, з часткою 22,1% у глобальному експорті та 13,5% у світовому імпорті в 2021 році. Сполучені Штати Америки займають друге місце з часткою 9,4% в експорті та 16,9% в імпорті. Інші важливі учасники включають Японію (7,1% в експорті і 0,5% в імпорті), Італію (3,8% і 3,1%), Великобританію (3,1% і 4,1%) та Францію (2,9% і 4,4%).



**Рис. 2.6. Співвідношення викидів вуглецю за окремими секторами економіки**

Примітка. Джерело: складено автором за даними [39; 40]

В таблиці 2.3 представлено детальні дані щодо зовнішньої торгівлі екологічними товарами за окремими країнами за період 1994–2021 рр.

Як показують дані, Європейський Союз є одним з основних гравців на ринку екологічних товарів, де найбільші обсяги зовнішньої торгівлі припадають на певні категорії продукції. У 2018 році найбільшу частку вартісного обсягу зовнішньої торгівлі екологічними товарами становили:

Установки відновлювальної енергетики — 252 млрд євро (46,4% від загального обсягу торгівлі).

Обладнання для моніторингу, аналізу та оцінки навколишнього середовища — 120 млрд євро (22,1%).

Таблиця 2.3

**Зовнішня торгівля екологічними товарами за окремими країнами  
у 1994-2021 рр., млрд дол. США**

Країна	1994		2000		2005		2010		2015		2021	
	експорт	імпорт	експорт	імпорт	експорт	імпорт	експорт	імпорт	експорт	імпорт	експорт	імпорт
Австра- лія	1,1	3,6	1,3	4,6	2,3	8,4	3,5	14,2	3,2	16,7	5,4	21,7
Австрія	3,5	4,1	4,4	5,3	8,3	9,4	11,6	11,8	12,8	14,3	18,9	23,4
Бельгія	...	...	8,5	8,0	13,9	12,8	14,7	14,7	15,4	14,9	26,3	28,2
Данія	3,4	1,9	4,5	2,8	9,4	5,0	12,1	6,5	12,9	6,9	14,7	12,6
Італія	16,3	7,6	21,5	11,9	34,9	17,7	45,8	34,3	47,2	23,7	59,7	41,8
Канада	5,6	10,5	11,5	18,8	14,9	22,2	17,4	28,8	20,1	34,8	26,5	44,2
Китай	3,4	11,2	10,6	17,8	45,2	84,5	140,7	147,9	197,7	155,5	354,2	185,0
Франція	14,7	12,1	17,5	17,0	27,7	26,9	34,3	35,8	33,4	35,9	46,0	60,4
Японія	34,2	...	53,6	0,2	69,8	0,3	89,3	2,1	73,4	2,9	114,0	7,2
Велико- британія	12,9	12,1	18,1	18,9	25,7	26,3	30,8	31,5	35,8	36,9	49,3	55,9
США	39,2	31,3	70,6	60,3	77,6	84,2	109,1	110,9	134,5	156,9	150,1	232,3
Світ в цілому	221,5	203,7	373,5	345,7	640,9	624,2	1026,1	949,0	1177,8	1087,5	1599,2	1369,8

Примітка. Джерело: складено автором за даними [39; 40]

Обладнання з управління твердими і небезпечними відходами та системами переробки — 79 млрд євро (14,5%).

Установки з управління стічними водами та очищення питної води — 43 млрд євро (7,9%).

Обладнання для контролю за забрудненням повітря — 34 млрд євро (6,3%) [39; 40].

Ці показники свідчать про значну роль ЄС у глобальній торгівлі екологічними технологіями, що стосуються сталого розвитку, зеленої енергетики та збереження навколишнього середовища.

Наразі світова торгівля екологічними товарами та її розширення відповідають глобальним тенденціям з розбудови зеленої екосистеми, яка передбачає екологічно чисте виробництво та споживання. У відповідь на

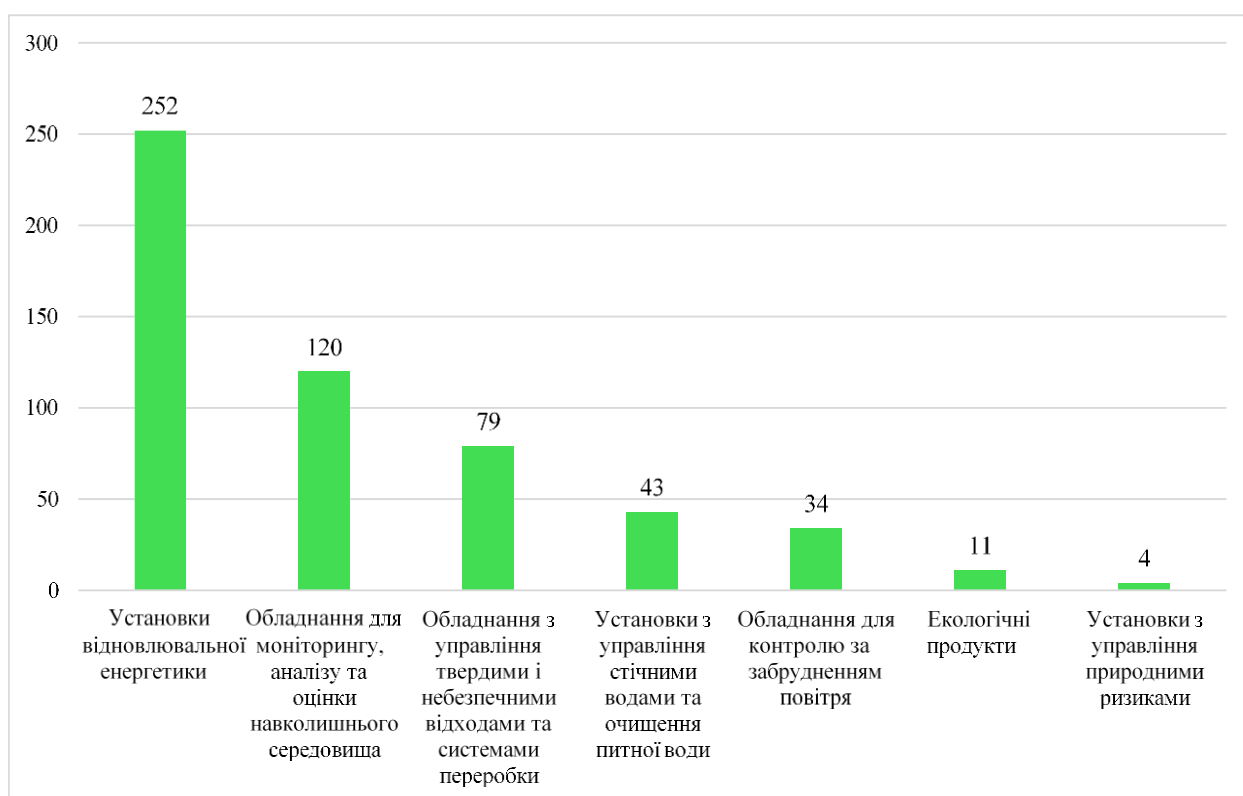
зростання попиту на екологічні технології, міжнародна торгівля вже сформувала ефективні механізми для підтримки зеленого переформатування. Ці механізми включають, серед іншого:

Зелені торговельні угоди: які стимулюють екологічно чисту продукцію та технології.

Інвестиції у відновлювані джерела енергії: особливо у країнах, що активно займаються зеленою трансформацією.

Підтримка національних та міжнародних стандартів: для екологічних товарів, що дозволяє забезпечити високу якість продукції та послуг.

Успіх цих механізмів сприяє розвитку міжнародної співпраці в контексті екоінновацій і надає суттєвий імпульс для розширення зелених ринків (рис. 2.7).



**Рис. 2.7. Вартісний обсяг світової торгівлі екологічними товарами за окремими видами у 2018 р., млрд євро**

Примітка. Джерело: складено автором за даними [39; 40]

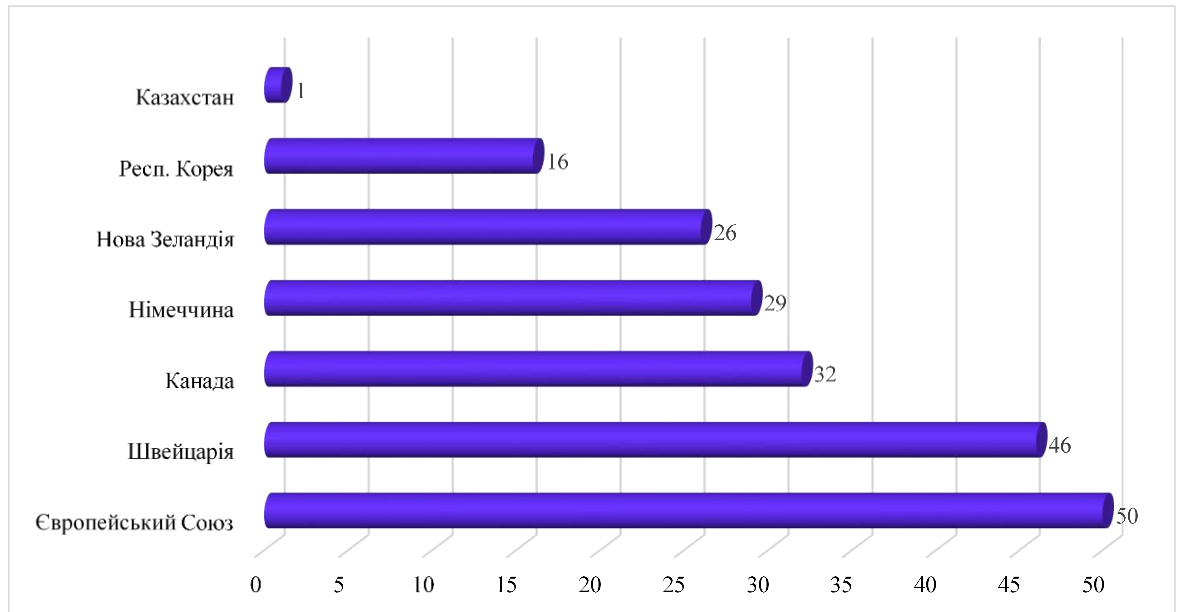
Міжнародна торгівля квотами на викиди парникових газів є важливим інструментом для боротьби з глобальним потеплінням та зменшенням негативного впливу людської діяльності на клімат. Суть цього механізму полягає в тому, що країни та компанії мають обмеження на рівень викидів парникових газів, і вони можуть купувати та продавати квоти, які дозволяють збільшити або зменшити свої викиди.

Вартість квот на викиди парникових газів значною мірою залежить від місцевих та міжнародних регулювань, а також від того, в якій країні чи регіоні вони торгуються. Як зазначено, на кінець 2021 року 47 юрисдикцій, які разом складають 60% глобального валового внутрішнього продукту, вже застосовували різні схеми ціноутворення на вуглець.

Наприклад, в Європейському Союзі ціна вуглецевих квот у квітні 2021 року досягла 50 доларів США за одну метричну тонну CO<sub>2</sub>-еквіваленту. Це значно вищий рівень, ніж у ряді інших країн, таких як Швейцарія, Канада, Нова Зеландія, Південна Корея або Казахстан, де ціни на квоти є більш поміркованими [39; 40].

Такий високий рівень ціни на вуглецеві квоти в ЄС відображає серйозне прагнення європейських країн до досягнення амбіційних кліматичних цілей, таких як скорочення викидів парникових газів до нульового рівня до 2050 року. Це також є важливим сигналом для ринків і стимулює інвестиції у технології, які сприяють зменшенню викидів і переходу на чисті джерела енергії. Ціни на квоти та глобальна торгівля вуглецевими квотами є одними з найефективніших способів боротьби з глобальним потеплінням і стимулювання розвитку низьковуглецевих технологій (рис. 2.8).

Ціни на квоти на викиди парникових газів, зокрема в Європейському Союзі, демонструють значну динаміку зростання, що викликано різними економічними і політичними чинниками.



**Рис. 2.8. Ціни на вуглець у міжнародній торгівлі квотами на викиди парникових газів за окремими країнами станом на квітень 2021 р., дол. США за 1 метричну тону CO<sub>2</sub>-еквіваленту**

Примітка. Джерело: складено автором за даними [39; 40]

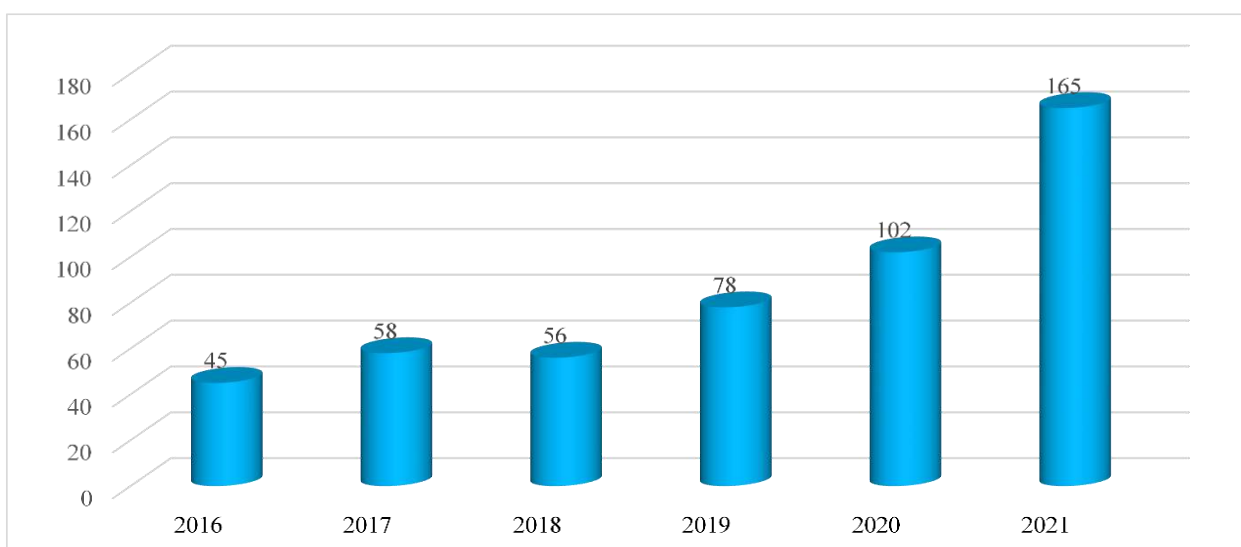
Зокрема, ціни на квоти збільшилися з 33,27 євро за тону на початку 2021 року до 90,16 євро на кінець червня 2022 року. Це зростання пов'язано з високими очікуваннями щодо виконання кліматичних цілей ЄС, зокрема щодо 55%-ного скорочення викидів CO<sub>2</sub> до 2030 року. Одночасно, збільшення цін на природний газ, що почалося в четвертому кварталі 2021 року, призвело до підвищення попиту на вуглецеві квоти, оскільки країни ЄС та інші регіони змушені були збільшити обсяги вугільної генерації електроенергії в умовах дефіциту газу. Це призвело до зростання глобальних викидів CO<sub>2</sub> на понад 100 млн т, що також сприяло підвищенню попиту на квоти та зростанню їх вартості [39; 40].

Також варто зазначити, що на тлі економічних і політичних змін, таких як санкції проти РФ і поступова відмова від російського газу, очікується подальше зростання вартості квот на викиди парникових газів у ЄС. Це відображає не тільки економічні зміни, а й прагнення ЄС до досягнення амбіційних кліматичних цілей.

Механізм торгівлі квотами на викиди CO<sub>2</sub>, який був запущений у 2005 році через Систему торгівлі викидами ЄС (EU ETS), став основним інструментом регулювання викидів парникових газів у регіоні. Він передбачає централізоване визначення максимально допустимого рівня викидів і надання відповідної кількості квот. Якщо підприємства перевищують виділені квоти, вони можуть придбати додаткові квоти на аукціонах або вторинному ринку, що сприяє розвитку технологій і зменшенню викидів.

У 2021 році добровільний ринок вуглецю також показав значне зростання, досягнувши обороту в 1 млрд доларів США. Це свідчить про активізацію інвестицій у кліматичні технології та значне зниження вартості нових кліматичних технологій, що мобілізує капітал для проектів у галузях біорізноманіття, захисту від забруднення та охорони здоров'я. Так, у 2021 році було придбано вуглецевих кредитів для вилучення близько 165 млн тонн CO<sub>2</sub>, що вчетверо більше, ніж у 2016 році [39; 40].

Загалом, ці механізми, такі як торгівля квотами і добровільний ринок вуглецю, відіграють важливу роль у стимулюванні переходу до сталого розвитку та зниженні викидів парникових газів на глобальному рівні (рис. 2.9).



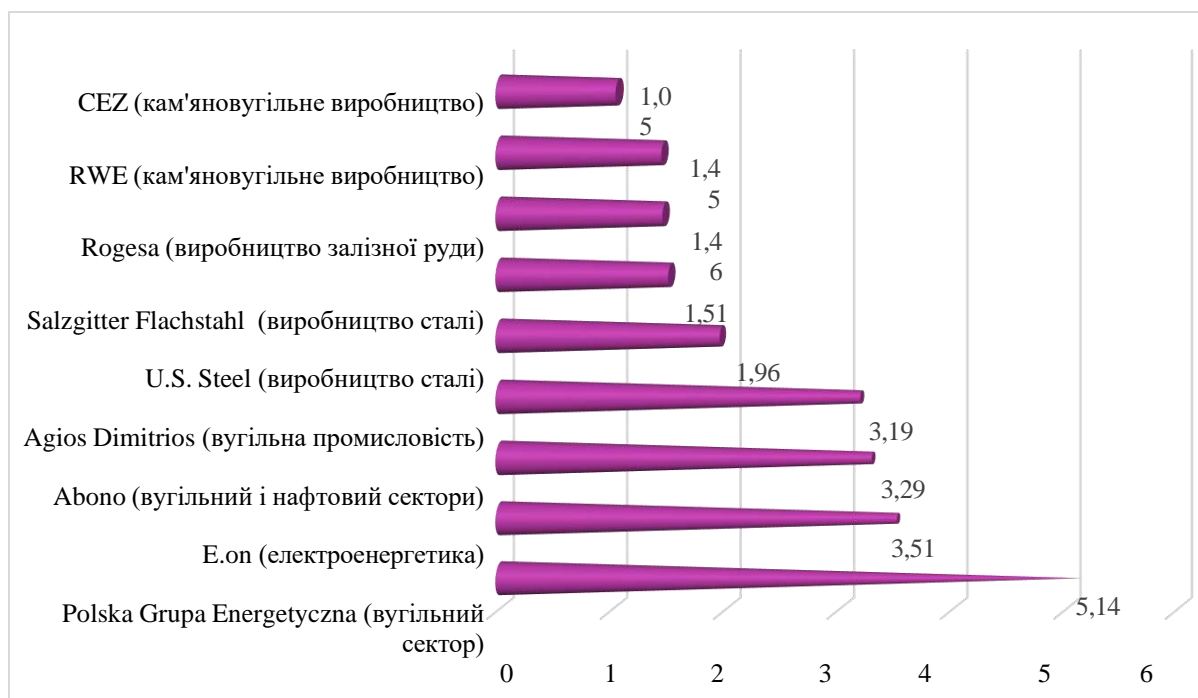
**Рис. 2.9.** Динаміка викуплених вуглецевих одиниць на світовому добровільному ринку вуглецю у 2016-2021 рр., млн метричних тон

Примітка. Джерело: складено автором за даними [39; 40]

В умовах зростаючого попиту на вуглецеві кредити, ще не всі випущені квоти на викиди парникових газів були викуплені, що свідчить про певну недовіру до їх довгострокового генерування та якості. За даними експертів, таких як McKinsey та Робоча група з масштабування добровільних вуглецевих ринків, прогнозується, що до 2030 року попит на вуглецеві кредити збільшиться на 1,5-2 гігатонни CO<sub>2</sub>, а до 2050 року — на 7-13 гігатонн. Це призведе до значного зростання капіталізації ринку вуглецевих кредитів, з потенціалом досягти 100 млрд дол. США у 2030 році і 550 млрд дол. США до 2050 року. Це також стане причиною підвищення середньозважених цін на вуглецеві оффсети, що наразі значно дешевші на добровільному ринку порівняно з регульованим.

Протягом останніх років ф'ючерсні контракти на вуглецеві кредити значно подорожчали, зростаючи з 6 до 15 дол. США за тонну CO<sub>2</sub> з серпня 2021 року до лютого 2022 року, з перспективним трендом досягти 50-120 дол. США до 2050 року. Одним із найбільших покупців вуглецевих кредитів є німецька компанія E.on, яка з 2010 року активно інвестує у вуглецеві кредити, що демонструє важливість таких покупок для великих енергетичних компаній.

Водночас діджиталізація та інновації, зокрема запровадження технологій блокчейн, активно інтегруються в процеси міжнародної торгівлі квотами на викиди парникових газів. Технології блокчейн забезпечують прозорість і спрощують процес квотування, дозволяючи учасникам ринку краще відслідковувати викиди та здійснювати покупки квот за потреби. Одним з перших таких проектів стала платформа, розроблена у 2017 році компанією Energy Blockchain Labs Inc. у співпраці з IBM та EBL, яка значно покращила моніторинг викидів і зменшила викиди парникових газів у Китаї на 20-50% завдяки використанню новітніх цифрових технологій.



**Рис. 2.10. Компанії – найбільші покупці сертифікованих ООН вуглецевих кредитів у Європі у 2010 р., млн метричних тон CO<sub>2</sub>**

Примітка. Джерело: складено автором за даними [39; 40]

Таким чином, сучасні тренди на ринку вуглецевих кредитів свідчать про зростаючу важливість такого механізму для зменшення глобальних викидів CO<sub>2</sub>, а також про роль інновацій та технологічного прогресу в його розвитку.

Токенізовані емісійні квоти є однією з найбільш інноваційних і прогресивних технологій для організації міжнародних торговельних трансакцій з квотами на викиди парникових газів. Суть цієї технології полягає в створенні платформ, які випускають токени, що забезпечені конкретними квотами на викиди парникових газів. Ці токени представляють собою цифрові активи, котрі можуть бути обміняні або продані в межах глобальної економіки.

Блокчейн, який використовується для функціонування цих платформ, забезпечує високий рівень прозорості та безпеки при проведенні угод. Завдяки діджиталізації всі операції з купівлі-продажу квот на викиди фіксуються в реальному часі, що дозволяє кожному учаснику ринку відслідковувати історію

транзакцій і забезпечує повну прозорість ланцюга поставок вуглецевих одиниць.

Однією з найбільш відомих компаній, яка успішно реалізує концепцію токенизованих вуглецевих квот, є Moss Earth. Ця технологічна компанія випускає токени, які забезпечені вуглецевими кредитами (МСO<sub>2</sub>), і використовується для компенсації викидів парникових газів. Механізм токенизації вуглецевих кредитів на платформі Moss Earth дає змогу підприємствам і приватним особам здійснювати моніторинг та купівлю/продаж вуглецевих одиниць на глобальному рівні, одночасно забезпечуючи більшу доступність і ліквідність цих ринків.

Завдяки впровадженню токенизованих квот, ринок вуглецевих кредитів стає значно більш ефективним, а цифрові активи забезпечують простоту у взаємодії на глобальному ринку, дозволяючи компаніям і державам більш активно брати участь у зниженні викидів парникових газів. Таким чином, токенизація є важливим кроком до модернізації механізмів ринку вуглецевих квот, забезпечуючи більшу гнучкість та масштабованість для реалізації амбітних кліматичних цілей.

## **Висновки до розділу 2**

Системні зелені трансформації світового виробництва є фундаментальним процесом, що виникає внаслідок взаємодії економічних, політичних, інституційних, технологічних та інших факторів. Ці трансформації характеризуються такими основними аспектами:

1. Ускладнення взаємозв'язків між структурними підсистемами світового господарства. Це супроводжується екологізацією технологічної бази, формуванням секторів екологічного виробництва, змінами інноваційних трендів і новими формами глобального економічного управління.

2. Радикальні перетворення глобальних виробничих ланцюгів. Вони включають модернізацію структури виробництва та управління, зміну політичних механізмів, форм власності і регуляції. Це забезпечує перехід до нового технологічного способу виробництва, який збалансовує економічні, екологічні і соціальні інтереси.

3. Перехід до горизонтальних і мережевих структур. Відбувається заміна вертикально-інтегрованих ієрархічних структур гнучкими наукомісткими компаніями з розгалуженими мережами партнерів. Це стимулює розвиток глобального мережевого суспільства і впровадження цифрових платформ.

4. Екоінновації. Вони базуються на впровадженні енерго- і ресурсоощадних технологій, використанні відновлювальних джерел енергії, замкнених виробничих циклів, збереженні природного капіталу і оптимізації споживання ресурсів.

5. Зростання ролі сервісних компаній у комерціалізації екологічних інновацій. Основні тенденції включають розвиток кліматичних стартапів, поглиблення міжфірмового співробітництва, краудфандинг для зелених проектів і створення нових класів інвестиційних активів.

6. Інтеграція національних, регіональних і корпоративних екоінноваційних систем. Це здійснюється через науково-технічний, торговельний, інвестиційно-виробничий і фінансовий компоненти, що сприяють транснаціональній дифузії екоінновацій.

7. Лідерство країн ОЕСР. Вони демонструють найвищий рівень впровадження відновлювальних джерел енергії, формують глобальні екологічні стандарти та створюють демонстраційний ефект для інших країн.

Ці трансформації сприяють конвергенції економічних механізмів з цілями сталого розвитку, забезпечуючи збереження екологічного балансу, соціальну справедливість та економічну ефективність у довгостроковій перспективі.

## РОЗДІЛ 3

### ПЕРСПЕКТИВИ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ВІДНОСИН ТА ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

#### 3.1. Удосконалення глобальної екологічної політики в світі

Домінуюча неоліберальна модель фінансової глобалізації, яка протягом останніх десятиліть забезпечувала ефективний розподіл світових фінансових ресурсів, ґрунтується на суттєвих трансформаціях капіталу, його глобальній експансії та посиленій фінансіалізації світової економіки. Ця модель сприяє встановленню панівної ролі корпоративного сектору в управлінні глобальними ресурсами. Водночас вона є рушієм формування у світовій економіці потужних транснаціональних фінансово-економічних структур, що зумовлює значні протиріччя, викликані як матеріально-економічними чинниками, так і конфліктом інтересів між учасниками міжнародної фінансової системи.

Враховуючи тісний зв'язок між принципами зеленої економіки та концепцією сталого розвитку, актуальним стає питання фундаментальної реформи державної політики. Необхідно вирішувати критичні соціальні, економічні та екологічні проблеми, сприяти зростанню добробуту населення, зменшувати соціальну нерівність і екологічні загрози, а також створювати сприятливі умови для збалансованого розвитку природних екосистем. Проте ці завдання вступають у конфлікт з базовими засадами капіталістичної ринкової економіки, що висуває на передній план необхідність трансформації механізмів фінансування.

Серед пріоритетів є модернізація світової фінансової системи, створення нових інституційних структур, оновлення фінансової архітектури, розробка глобальних норм пруденційного регулювання та впровадження зелених

фінансових технологій. Це сприятиме створенню нової екологічно орієнтованої інвестиційної екосистеми.

Попри активні дискусії науковців, єдиного підходу до визначення поняття «зелене фінансування» поки що не існує. Його можна розглядати як синтез різних методів вирішення глобальних, регіональних і національних природно-кліматичних викликів з інструментами функціонування фінансових ринків. Зелене фінансування виступає ключовим механізмом інтеграції екологічних принципів у фінансову сферу, сприяючи відновленню довкілля та поліпшенню глобальної фінансової стабільності.

Із середини 2010-х років зелені ініціативи почали займати центральне місце у міжнародному економічному та політичному порядку денному. Вони інтегровані до 17 Цілей сталого розвитку ООН, слугують основою для оцінки фінансових витрат на їх досягнення, а також були враховані під час розробки та прийняття Паризької кліматичної угоди у 2015 році.

У сучасних глобальних умовах вагомий внесок у фінансування проєктів зеленої інфраструктури здійснюють інституційні інвестори. До них належать дохідні компанії, пенсійні та страхові фонди, суверенні фонди багатства, взаємні фонди, фонди ETF, компанії INVIT, а також фірми, які займаються управлінням активами. Завдяки активній підтримці державних програм стимулювання зелених інвестицій та переважанню ліберальної монетарної політики на світовій арені, протягом останнього десятиліття ці суб'єкти суттєво збільшили свої вкладення у сектор зеленої економіки.

Серед основних стратегій інституційних інвесторів у сфері зелених інвестицій виділяються чотири основні підходи: основний, основний плюс, додана вартість та опортуністичний. Ці стратегії є близькими за своєю суттю до моделей, використовуваних у сфері нерухомості, і демонструють зв'язок між рівнем ризиків та очікуваною прибутковістю вкладень у зелену інфраструктуру. Часто ці підходи можуть комбінуватися або взаємодіяти, утворюючи унікальні «гібридні інвестиційні стратегії».

Банківський сектор, у свою чергу, виступає одним із ключових елементів реалізації концепції сталого розвитку. Основна його роль полягає у задоволенні кредитних потреб приватних підприємств, домогосподарств і фізичних осіб, мобілізації приватного капіталу, збалансуванні глобального попиту та пропозиції кредитних ресурсів, а також врахуванні екологічних і кліматичних ризиків у своїй діяльності. Уряди багатьох країн покладаються на інструменти зеленого банкінгу для підтримки адаптації економік до змін клімату, підвищення їх фінансової стійкості та зниження негативного впливу кліматичних викликів на макроекономічний розвиток.

Серед найбільш конкурентних моделей у світовому масштабі виділяється мережево-організована система зелених банків. Вона базується на горизонтальній і вертикальній інтеграції різноманітних фінансових установ, включаючи спеціалізовані зелені банки, банки розвитку та комерційні банки, які мають екофінансові підрозділи. Ця мережа забезпечує обмін знаннями, технологіями та інноваціями у сфері зеленого банкінгу через фізичні та цифрові платформи.

Завдяки цьому не лише пришвидшується накопичення глобального капіталу у зелених інфраструктурних проєктах, а й значно полегшується співпраця між приватними інвесторами та забудовниками із зеленими банками. Крім того, стандартизуються умови взаємодії, підвищується прозорість операцій, що сприяє розвитку зеленої банківської системи та покращенню її впливу на стале економічне зростання.

Протягом останніх років інтенсивне зростання обсягу банківських операцій та розширення спектра форм і методів конкурентної боротьби між учасниками глобального ринку банківських послуг створюють нові виклики та можливості для зелених банків. Для того щоб зберігати свої конкурентні позиції, ці фінансові установи змушені впроваджувати широкий спектр послуг, спрямованих на фінансування екологічних ініціатив. Ці послуги

орієнтовані на різноманітні категорії клієнтів – від великих підприємств і компаній до власників приватного житла, фізичних осіб і домогосподарств.

Процес розширення масштабів діяльності зелених банків стає довготривалим та незворотним, відображаючи себе у розвитку таких фінансових інструментів, як кредитування, страхування, сек'юритизація активів, інвестиції в основні фонди, брокерські послуги, маркетмейкерство, технічна підтримка тощо.

На глобальному рівні чітко простежуються мегатренди, що формують структуру фінансування через випуск зелених облігацій. Зокрема, спостерігається зростання капіталізації цього сегмента фондового ринку, поглиблення регіональних і міждержавних розбіжностей у показниках емісії таких облігацій. Водночас помітна тенденція до зниження частки фінансових інститутів серед емітентів, тоді як зростає роль суверенних і субсуверенних позичальників, а також компаній із державною часткою в акціонерному капіталі.

Серед інших характерних тенденцій можна відзначити збереження високого рівня попиту на зелені бонди, суттєве здешевлення фінансування для їхніх емітентів, збільшення кількості великих емісій за обсягом залученого капіталу та впровадження механізмів агрегування активів із подальшим випуском сек'юритизованих зелених облігацій.

Такі процеси сприяють глобалізації ринку зелених облігацій, що дозволяє інвесторам знижувати трансакційні витрати на залучення боргового фінансування в екологічному секторі, а також усуває бар'єри для входу на цей сегмент фондового ринку. Завдяки цьому забезпечується підвищення прозорості управління фінансовими потоками, а також створюється універсальна платформа для гармонізації національних практик емісії зелених облігацій.

Сучасний пошук міжнародною спільнотою найефективніших шляхів вирішення екологічних і кліматичних викликів вивів на передній план

необхідність формування глобальної екологічної політики. Це потребує глибокого концептуального осмислення її сутності, принципів, механізмів формування та визначення регуляторних пріоритетів. У цьому контексті глобальна екологічна політика трактується як система політичних, соціально-економічних, нормативно-правових, адміністративних та інших заходів, які реалізуються державами, міжнародними організаціями, бізнесом, громадянськими та неурядовими структурами на всіх рівнях – корпоративному, національному, регіональному та міжнародному. Її мета – ефективне управління екологічними процесами та забезпечення раціонального використання природних ресурсів.

Цей процес передбачає впровадження нових підходів до екологічної політики, гармонізацію стратегій та інструментів реалізації національних екологічних ініціатив, а також модернізацію існуючих інституційних механізмів екологічного управління на глобальному рівні. Крім того, створення глобальної екологічної політики дає можливість вирішити ще одну важливу задачу – уніфікацію підходів до визначення змісту та структури міжнародного екологічного менеджменту. Це сприяє інтеграції аспектів управління споживанням ресурсів і захистом довкілля в єдину систему.

Історично, наднаціональні механізми екологічного управління почали формуватися в середині ХХ століття. Зокрема, першим кроком у цьому напрямі стала конференція ООН зі збереження та утилізації ресурсів, проведена в 1949 році у Нью-Йорку. Відтоді було досягнуто значних результатів у сфері управління природними ресурсами та захисту довкілля.

Особливо активно з 1970-х років держави з високим рівнем економічного розвитку почали впроваджувати природоохоронні заходи, зокрема, ухвалення відповідних законодавчих актів, створення регуляторних органів з розширеними повноваженнями, стимулювання низьковуглецевого розвитку за допомогою податкових та інвестиційних інструментів.

Наразі ключові стратегічні рішення у сфері екології ухвалюються на глобальних конференціях під егідою ООН та її органів, таких як Генеральна Асамблея, Економічна і соціальна рада та її регіональні комісії. Реалізацією та імплементацією політичних рішень займаються спеціалізовані міжнародні структури, зокрема Міжнародна морська організація, ПРООН, ФАО та інші. Важливу роль відіграють також секретаріати конвенцій, які класифікуються за їхнім походженням та функціональною компетенцією – від конвенцій під егідою ЮНЕП до незалежних угод із власними адміністративними структурами.

Глобальна екологічна політика повинна базуватися на загальносвітових принципах, імперативах і цілях розвитку світової економіки, а не на локальних чи національних пріоритетах. Це обґрунтовується тим, що системний перехід людства до сталого розвитку можливий лише в глобальному контексті. Такий підхід вимагає адаптації всіх видів економічної діяльності та суспільних процесів до ресурсних можливостей і меж екосистем [32; 33].

Серед ключових завдань глобальної екологічної політики – створення високоефективної системи інформаційного обміну між її учасниками у сфері екології та зеленого переходу. Це передбачає новий акцент на інформаційні ресурси як головний фактор економічного розвитку, відсунувши на другий план традиційні матеріальні, природні та енергетичні ресурси. Глобальна екологічна політика має бути заснована на розвитку наукових знань про фактори сталого розвитку, технологічні основи, а також організаційно-економічні та управлінські механізми.

Крім боротьби з екологічними викликами, пріоритетними завданнями цієї політики є:

- створення глобального екологічного порядку денного, заснованого на принципах сталого розвитку, що включає міжнародні екологічні режими та правила економічної поведінки;

- підтримка екоінновацій, спрямованих на перехід до низьковуглецевої та ресурсоефективної економіки;
- адаптація глобальної економіки до кліматичних змін через створення відповідних регуляторних інститутів;
- стандартизація та координація національних екологічних політик для зниження екологічних ризиків;
- формування фондів для страхування екологічних ризиків та компенсації збитків;
- запровадження систем міжнародної відповідальності за екологічні збитки;
- прогнозування екологічних дисбалансів та розробка заходів для їх попередження;
- розвиток глобальної технологічної бази для адаптації світової економіки до кліматичних змін.

Ключовим аспектом є координація міжнародного співробітництва у сфері екологічних досліджень, забезпечення дотримання екологічних зобов'язань, а також інтеграція екологічних аспектів у національні економічні стратегії. Це включає розвиток потенціалу країн, підтримку модернізації економік, поліпшення систем управління ризиками та захисту здоров'я.

Отже, хоча локальні ініціативи у сфері екології можуть частково знизити негативний вплив на довкілля, лише ефективна глобальна екологічна політика здатна вирішити нагальні проблеми. Її основою має стати потужна ідеологічна платформа, спрямована на формування нових моральних і правових норм, які забезпечать сталий розвиток.

Така політика має об'єднати існуючі міжнародно-правові механізми регулювання екологічних і соціально-економічних процесів, інтегрувавши їх у структури ООН та інших міжнародних організацій. Це сприятиме захисту природи, покращенню здоров'я населення, стимулюванню економічного зростання та створенню зелених робочих місць. У результаті глобальна

екологічна політика стане основою правової системи сталого розвитку з випереджальним імперативним характером.

### **3.2. Післявоєнна відбудова України на засадах екологічності та сталого розвитку**

Російська військова агресія проти України, розпочата у 2022 році, завдала руйнівного удару не лише по фундаментальних принципах міжнародного порядку, сформованого після Другої світової війни, але й по промисловій, транспортній, енергетичній і житловій інфраструктурі України. Вона також спричинила значні екологічні збитки, вплинувши на всі аспекти зеленої економіки.

Серед ключових негативних наслідків – знищення агропромислових об'єктів, таких як птахофабрики, забруднення ґрунтів небезпечними хімічними й біологічними речовинами, пошкодження очисних споруд і зрошувальних систем. Окупантами було викрадено значну кількість об'єктів вітрової та сонячної енергетики. Крім цього, війна призвела до руйнування систем водопостачання, зростання забруднення повітря, перетворення частини територій на зони посухи, екологічних катастроф у сфері поводження з відходами та дестабілізації енергопостачання.

За оцінками, станом на 1 грудня 2022 року прямі збитки, завдані інфраструктурі України, становили \$137,8 млрд. Лише за перші дев'ять місяців війни було пошкоджено або зруйновано 149,3 тис. житлових будівель, 194,9 тис. автомобілів, 14,4 тис. одиниць комунального транспорту, 1131 медичний заклад, 158 соціальних установ та 3021 освітній заклад. Сукупні потреби у відновленні економіки перевищили \$349 млрд у серпні 2022 року й надалі зростають. Крім того, Україна зазнала значного скорочення ВВП, втрати робочої сили та масштабної міграції населення.

Проте, попри масштабні втрати, Україна вже сьогодні закладає основи для відбудови на принципах зеленого зростання. Мова йде не про відновлення довоєнної структури економіки, а про її глибоку трансформацію. Така перебудова передбачає інтеграцію України до європейського економічного простору на основі сталого розвитку, з урахуванням вимог Європейського зеленого курсу [14; 18; 27].

Післявоєнна відбудова пропонує унікальну можливість позбутися застарілих об'єктів радянського минулого, створюючи сучасну економічну інфраструктуру. За підтримки міжнародних партнерів Україна матиме змогу відновити житловий фонд, комерційну нерухомість і транспортні мережі, а також побудувати нові економічні інституції та інноваційні галузі.

У перспективі це дозволить Україні не лише відповідати критеріям вступу до ЄС, а й стати прикладом успішного переходу до моделі сталого розвитку у глобальному контексті.

Одним із потужних факторів стимулювання перезавантаження економічних процесів в Україні є «революційна деолігархізація», що сталася в умовах війни. Це стосується втрати монополії на політичну та економічну владу олігархічними структурами, які раніше були орієнтовані на ринки Росії, Білорусі, Казахстану та інших країн Середньої Азії. Протягом всієї історії незалежності України, до початку російського вторгнення у 2022 році, в країні діяла олігархічна модель економічного устрою. Вона зводилася до прийняття рішень обмеженим колом олігархів, що ставило на перший план їхні особисті інтереси, а не потреби широких верств населення. Станом на 2021 рік, 10% найбагатших громадян володіли 59,8% активів і матеріальних статків, в той час як 1% – 28,5% [14; 18; 27].

Незважаючи на цей парадоксальний контекст, саме умови повномасштабної війни відкривають перед Україною унікальне «вікно можливостей» для перезавантаження економіки, перехід до нової, зеленої моделі з акцентом на інклюзивність. Це означає, що необхідність у

структурних реформах і низька мотивація до переходу на новітні технології мають змінитися. Відбудова повинна відбутися на основі зеленої економіки, що передбачає трансформацію усіх секторів економіки.

Незважаючи на вплив глобальних трендів, на майбутнє повоєнної відбудови в Україні також значний вплив матимуть внутрішні мегатренди, які формуватимуть конкурентоспроможність країни. Одними з ключових дихотомій, які визначатимуть розвиток, є:

- Звільнення окупованих територій України проти демілітаризації країни-агресора.
- Підтримка миру в країні проти можливості тривалої війни.
- Відновлення економіки на основі сталого зеленого зростання проти повернення до економічної невизначеності.
- Домінування націоналізму в економіці проти формування відкритої економіки.
- Зростання ролі держави проти лібералізації управління.
- Ефективне делегування управлінських функцій проти надлишкової бюрократії.
- Системна діджиталізація та децентралізація проти індустріального підходу.
- Співпраця всіх елементів потрібної спіралі інновацій проти домінування одного з суб'єктів.
- Інтеграція у світові ринки проти залежності від вузького кола країн.
- Відкритість до міжнародних ринків капіталу проти обмеженого доступу до фінансів.
- Формування ефективного ринку землі та природних ресурсів проти слабо розвиненого ринку.
- Повернення емігрантів проти їхньої масової еміграції.

- Відкритість ринку праці для міжнародної міграції проти його закритості.
- Забезпечення належного фінансування науково-освітнього сектору проти залежності від іноземних технологій [14; 18; 27].

Таким чином, Україна стикається з важливими внутрішніми і зовнішніми викликами, які зумовляють її подальший розвиток, і вирішення цих дихотомій стане основою для сталого відновлення та успішної інтеграції в глобальну економіку.

Сценарії повоєнної розбудови зеленої економіки в Україні значною мірою залежатимуть від здатності держави ефективно керувати процесами реалізації стратегії конкурентного розвитку економіки, зокрема у контексті організаційно-економічних, адміністративних і інституційних аспектів. Для формування таких сценаріїв доцільно використовувати низку критеріїв, серед яких:

- тривалість війни та її макроекономічні й екологічні наслідки;
- рівень розвитку ключових технологій, особливо в агропромисловому секторі;
- ступінь переробки біосировини в Україні;
- рівень подовження життєвого циклу продукції;
- комплексний підхід до урбанізації та індустріалізації;
- поширеність екосистемного управління в соціально-економічному розвитку;
- диверсифікація поглядів на капітал;
- вплив бізнес-моделей і регуляторної політики держави;
- розвиток культури сталого розвитку в суспільстві.

Залежно від цих критеріїв, можна виділити кілька можливих сценаріїв відновлення економіки України до 2050 року.

Перший сценарій полягає у поверненні до «коричневої економіки», що базується на технологіях другого і третього технологічних укладів. Цей

сценарій передбачає значну втрату управлінської самостійності України, брак інноваційних технологій і інвестиційного капіталу, а також згортання високотехнологічних виробництв. У результаті, країна може перетворитися на сировинного постачальника, з великими проблемами екології та інфраструктури, а також розвитком депопуляції і масової еміграції висококваліфікованих працівників. Цей варіант характеризується значною деіндустріалізацією та погіршенням соціально-економічної ситуації.

Другий сценарій зосереджений на розвитку циркулярної економіки з нульовим екологічним слідом. За цього сценарію, після завершення війни і встановлення нового міжнародного порядку, Україна отримує необхідні фінансові, науково-технічні та інноваційні ресурси для відновлення економіки та екології. Модернізація країни буде відбуватися за допомогою передових іноземних технологій і наукових розробок. Основними цілями цього сценарію є підвищення рівня переробки природних ресурсів і промислових відходів, а також впровадження чистого виробництва і збільшення частки продукції з високою доданою вартістю. Важливими елементами цього сценарію є також розвиток інституційних форм співпраці між різними групами стейкхолдерів, підвищення енергоефективності та енергетичної незалежності країни, а також переведення бізнес-моделей на принципи циркулярності.

Третій сценарій повоєнного розвитку України передбачає формування повноцінної зеленої економіки в рамках моделі оновлення. Цей сценарій характеризується завершенням військової агресії Росії та встановленням нового міжнародного порядку, що дасть Україні можливість отримати гарантії безпеки та ресурси для повного відновлення після завданих шкоди та збитків. Стратегічні цілі розвитку зеленої економіки будуть чітко відображені в національній стратегії економічного розвитку, що стане основою для визнання України лідером глобальних рейтингів зеленої економіки та її інтеграції в глобальний зелений економічний простір [14; 18; 27].

Ключовим фактором для досягнення такого статусу стане значне залучення інвестицій у національну вищу освіту, науково-дослідницьку діяльність в зеленому секторі, зелені технології та інноваційну екосистему. Це, у свою чергу, сприятиме активному зростанню експорту і імпорту інноваційних технологій, динамічно просуваючи науково-технічний прогрес України на рівень кращих світових стандартів.

Крім того, розвиток циркулярної економіки допоможе Україні швидко вирішити найгостріші екологічні проблеми та перетворити країну на глобальний центр екологічного туризму. У цьому сценарії всі сектори економіки будуть динамічно розвиватися за принципами сталого розвитку, підтримуючи зелену інфраструктуру та національний еко-капітал.

Важливо підкреслити, що ймовірність реалізації кожного з запропонованих сценаріїв залежить від сукупності різноманітних внутрішніх і зовнішніх факторів. Зокрема, для третього сценарію важливим є врахування як ендогенних, так і екзогенних впливів, зокрема політичних, економічних, науково-технологічних і соціокультурних чинників. Цей сценарій може бути розглянутий як продовження трансформаційних змін, які почалися до початку військової агресії, з огляду на логіку еволюційного поступу та вступу України до Євросоюзу, що також передбачає виконання вимог Європейського зеленого курсу [14; 18; 27].

Основними принципами реалізації національної зеленої стратегії є:

- реалістичність з урахуванням нових умов розміщення людського капіталу та виробничих ресурсів;
- секторна селективність з пріоритетом технологій штучного інтелекту (для "розумних" будівель, виробництв, товарів і міст);
- територіальна справедливість у розподілі фінансів і технологій;
- поетапність реалізації з ініціацією пілотних проєктів і створенням синергетичних ефектів;

- забезпечення безпеки виробничих і інфраструктурних об'єктів та життєвих середовищ;
- публічність, прозорість і міжнародна відкритість.

Наголосимо, що ці сценарії повинні розглядатися в контексті вже існуючих альтернатив, що сформувалися в науковому дискурсі, оскільки прогнозування та моделювання розвитку економіки передбачає врахування не лише поточних чинників, а й альтернативних стратегій, залежних від економічних і політичних ідеологій, національних політик, та глобальних змін у світі.

В повоєнний період основною динамікою розвитку української економіки буде забезпечення безпеки життєдіяльності та реалізація цілей екологічної, продовольчої, інформаційної та енергетичної безпеки, а також посилення взаємодії з міжнародними організаціями, зокрема для відновлення економіки, розвитку інфраструктури та забезпечення безпеки на всіх рівнях.

Розвиток зеленої економіки є стратегічним завданням, яке потребує довгострокових зусиль як з боку України, так і інших національних урядів та муніципалітетів. Цей процес має базуватися на чітких принципах, зокрема визначених Програмою ООН з довкілля. Вони включають:

- Повне дотримання зобов'язань щодо досягнення Цілей сталого розвитку до 2030 року та виконання положень Паризької кліматичної угоди.
- Зменшення кліматичних ризиків та нарощування інвестицій в ефективне управління стихійними лихами.
- Централізація участі держав у захисті найбільш соціально вразливих груп та конвергенція інтересів різних соціально-економічних груп.
- Державна підтримка розробки та комерціалізації екоінновацій у приватному секторі.
- Пріоритет коопераційних та альянсних форм співпраці різних економічних суб'єктів у процесі зеленого переходу.
- Обмеження субсидування вуглецевої економіки.

- Транспарентність зеленого переходу через інклюзивне консультування економічних суб'єктів щодо зелених політик.

Таким чином, повоєнна розбудова зеленої економіки в Україні має спиратися на чітку національну стратегію економічного відновлення як на середньо-, так і на довгострокову перспективу. Це також потребує реалізації комплексного набору фінансово-інвестиційних, інфраструктурних, інтеграційних та інноваційних механізмів. Такі механізми мають забезпечити не лише «озеленення» традиційних секторів економіки, але й сприяти розвитку зелених секторів, які стануть привабливими для інвесторів і джерелом нових робочих місць.

Інноваційні механізми повоєнної розбудови в Україні повинні бути спрямовані на забезпечення зеленого трансформаційного процесу, зокрема за рахунок:

1. Освітнього компоненту – популяризація цінностей збалансованого розвитку та формування компетентностей у сфері зеленої економіки.
2. Науково-дослідного компоненту – підтримка досліджень у сфері зеленої економіки, зокрема академічного підприємництва та відновлення біорізноманіття.
3. Технологічного компоненту – розробка і впровадження циркулярних технологій, альтернативних і водневих енергетичних технологій, а також технологій органічного сільського господарства та уловлювання парникових газів.
4. Інформаційного компоненту – забезпечення прозорості та доступу до інформації про екологічну діяльність, вимірювання і управління діловою репутацією зеленої економіки.

Ці механізми можуть забезпечити динамічну повоєнну розбудову зеленої економіки в Україні та сприяти переведенню національного політичного дискурсу цього питання на новий рівень. Незважаючи на те, що

концептуальні основи розвитку зеленої економіки в Україні вже частково осмислені, питання реалізації зеленої економіки як основи політичного та економічного життя в країні розглядаються недостатньо часто. Однак різноманітні громадські організації та аналітичні центри продовжують актуалізувати різні компоненти зеленої економіки, зокрема через реалізацію таких альтернативних підходів, як декарбонізація та перехід до економіки, що базується на зелених принципах.

### **Висновки до розділу 3**

Активна роль держави є ключовим чинником для досягнення стратегічної мети створення глобальної зеленої екосистеми. Основні аспекти цієї участі повинні включати: 1. Стимулювання інвестицій у чисті технології: Держава забезпечує сприятливі ринкові умови для залучення інвестицій у енерго- та ресурсоощадні технології. Ціль – досягнення високої структурної динаміки ринку чистих технологій та їх інтеграція у виробничі процеси. 2. Впровадження системи санкцій для забруднювачів: Національні уряди розробляють диверсифіковані інструменти економічного примусу, такі як: Вуглецевий податок. Штрафи за понадлімітні викиди. Адміністративні та кримінальні санкції. Попередження щодо порушення екологічних норм. 3. Мотивація до екологічної відповідальності: Санкції виконують роль стимулів для підприємств, спрямовуючи їх на: Збільшення інвестицій у ресурсо- й енергоефективні технології. Використання найкращих доступних технологій (Best Available Technologies). 4. Роль екологічної політики у розвитку сталого виробництва: Глобальна екологічна політика формує потужні стимули для трансформації виробничих процесів, сприяючи досягненню сталого розвитку. Це підвищує конкурентоспроможність компаній, адаптованих до вимог нової екологічної парадигми.

Таким чином, держава виступає як ключовий координатор та регулятор процесів екологізації економіки. Її вплив через політичні, економічні та регуляторні механізми створює основу для глобальних системних змін у напрямку до сталого розвитку.

Для відновлення економіки України після війни стратегічним завданням є розробка сценаріїв розвитку зеленої економіки, які базуватимуться на динаміці основних соціально-економічних показників. Хоча ключовий вплив на ці сценарії чинять глобальні економічні тренди, вони також будуть значною мірою визначатися національними пріоритетами конкурентного розвитку в міжнародному контексті.

Водночас важливо врахувати здатність держави ефективно керувати процесами реалізації стратегії розвитку. Адміністративна, економічна та інституційна спроможність є основою для успішного впровадження інновацій та трансформацій, що сприятиме адаптації України до вимог глобальної екологічної політики.

Найбільш перспективним напрямом є побудова зеленої економіки за моделлю комплексного оновлення, яка враховує внутрішні (політичні, економічні, науково-технологічні) та зовнішні (глобальні) чинники. Ця модель має ґрунтуватися на поступовій інтеграції в міжнародні екологічні ініціативи та подальшій євроінтеграції України.

Важливим елементом є використання напрацювань, сформованих до початку військової агресії, та їхнє вдосконалення. Це дозволить забезпечити розвиток економіки відповідно до стандартів Європейського зеленого курсу, досягти гармонізації з європейськими екологічними стандартами та сприяти інтеграції України у світову економіку.

Такий сценарій спрямований на зміцнення позицій України як одного з лідерів у сфері зеленої економіки, забезпечуючи довгострокове стале зростання та гармонійний розвиток у контексті міжнародної співпраці.

## ВИСНОВКИ

Протягом останніх десятиліть економічні системи, що базувалися на індустріальному підході до розвитку, досягли меж свого екстенсивного ресурсного потенціалу.

Це створює потребу в сучасному перегляді практично всіх аспектів економічного функціонування, зокрема враховуючи процеси екологічної глобалізації та впровадження інтелектуалізації.

Управління інтелектуальними ресурсами, розвиток інституційного лідерства та соціальна адаптація відіграють у цьому ключову роль.

Глобальні зміни в економіці спонукають до переходу від індустріальної моделі до постіндустріальної, яка орієнтується на принципи сталого розвитку.

За таких умов ефективне вирішення екологічних викликів стає можливим лише за умови об'єднання зусиль усіх зацікавлених сторін.

Адже традиційні ринкові механізми не здатні забезпечити дієвого розв'язання екологічних проблем.

Зелена економіка вже давно стала невіддільною частиною сталого розвитку та глобальних екологічних змін.

Її концепція активно формується, включаючи структурні, інституційні, власницькі та регуляторні аспекти.

Екологічні інновації мають значення не лише для високотехнологічних галузей, але й для традиційних секторів.

Їх адаптація до "зелених" стандартів здатна значно підвищити ефективність, сприяючи сталому розвитку через створення позитивних зовнішніх ефектів.

Системні зелені трансформації світової економіки виникають на перетині економічних, політичних, інституційних і технологічних змін. Вони характеризуються такими основними напрямками:

1. Ускладненням взаємозв'язків між економічними підсистемами, що супроводжується екологізацією технологій, розвитком екологічного виробництва та новими глобальними управлінськими підходами.

2. Реконфігурацією глобальних виробничих ланцюгів через модернізацію структур виробництва, управління, регуляторних механізмів та власності.

3. Переходом до гнучких горизонтальних і мережевих структур замість традиційних вертикально-інтегрованих ієрархій.

4. Використанням екоінновацій, зокрема енергозберігаючих технологій, відновлювальної енергетики та циклічних виробничих процесів.

5. Підвищенням ролі сервісних компаній у впровадженні зелених інновацій через стартапи, краудфандинг та нові інвестиційні інструменти.

6. Інтеграцією національних і регіональних інноваційних систем для сприяння транснаціональній екологічній співпраці.

7. Лідерством країн ОЕСР у впровадженні зелених стандартів і технологій, що створює приклад для інших держав.

Ці зміни наближають механізми економічного управління до принципів сталого розвитку, забезпечуючи екологічну рівновагу, соціальну справедливість та економічну вигоду.

Ключову роль у формуванні глобальної зеленої екосистеми відіграє активна участь держави. Основні напрями такої участі включають:

1. Стимулювання інвестицій у екологічно чисті технології. Держава має створювати сприятливі умови для інвестицій у технології, що зменшують енергоспоживання та ресурсоємність. Метою є формування динамічного ринку "зелених" технологій та їх інтеграція у виробничі процеси.

2. Введення системи санкцій для забруднювачів. Національні уряди повинні розробляти механізми економічного впливу, такі як:

- вуглецевий податок;

- штрафи за перевищення встановлених обсягів викидів;
- адміністративні та кримінальні санкції;
- попередження про порушення екологічних норм.

### 3. Мотивація до екологічної відповідальності.

Санкційні інструменти мають сприяти інвестуванню у ресурсо- та енергоефективні технології, а також використанню найкращих доступних технологічних рішень (Best Available Technologies).

### 4. Роль екологічної політики у розвитку сталого виробництва.

Глобальні екологічні ініціативи створюють стимули для реформування виробничих процесів, що сприяє сталому розвитку і підвищує конкурентоспроможність компаній, які відповідають новим екологічним стандартам.

Держава виступає як центральний координатор і регулятор у процесах екологізації економіки.

Завдяки політичним, економічним і регуляторним інструментам вона закладає основи для глобальних змін, орієнтованих на досягнення сталого розвитку.

Щодо України, стратегічним завданням після війни є формування сценаріїв для розвитку зеленої економіки.

Ці сценарії мають враховувати динаміку основних соціально-економічних показників та вплив глобальних трендів.

Водночас вони значною мірою залежать від національних пріоритетів, спрямованих на посилення конкурентних позицій у міжнародному контексті.

Ефективність реалізації стратегії визначатиметься здатністю держави керувати процесами трансформації.

Адміністративний, економічний та інституційний потенціал є ключовими умовами для впровадження інновацій і адаптації до вимог глобальної екологічної політики.

Перспективним напрямом для України є побудова зеленої економіки на основі комплексного оновлення, що враховує як внутрішні, так і зовнішні чинники.

Ця модель передбачає інтеграцію у міжнародні екологічні ініціативи та подальший рух у напрямку євроінтеграції.

Використання напрацьованих, напрацьованих до початку військової агресії, із подальшим їх удосконаленням, дозволить досягти відповідності стандартам Європейського зеленого курсу.

Це сприятиме гармонізації екологічних стандартів України з європейськими та інтеграції у світову економіку.

Реалізація такого сценарію зміцнить позиції України як лідера у сфері зеленої економіки, забезпечуючи стабільне зростання та гармонійний розвиток у рамках міжнародної співпраці.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Багаторазове пакування vs одноразове пакування. Огляд екологічних наслідків. Звіт. URL: <https://zerowaste.org.ua/wp-content/uploads/2021/08/bagatorazove-vs-odnorazove-pakovannya.pdf>
2. Берегова Г. Філософія природи у світогляді особистості. Освітній дискурс: збірник наукових праць. Т. 19 (1) 2020. С. 46-59.
3. Белоусов С. Застосування блокчейну в торгівлі квотами на викиди парникових газів. 2 вересня 2021 р. URL: <https://thepage.ua/ua/experts/zastosuvannya-blokchejnu-v-torgivli-kvotami-na-vikidi-parnikovih-gaziv>
4. Білорус О. Політична економія глобалізму і проблеми структурної модернізації національної економіки. Дослідження міжнародної економіки: Збірник наукових праць. 2011. Випуск 2 (67). С. 3-26.
5. Бонд. «Зеленый» бонд. Кому и зачем нужны «зеленые» облигации? URL: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10928450>
6. Воробйова Л. В. Володимир Вернадський і фізична економія: монографія. Київ: КНЕУ, 2019. 173 с.
7. Гайдуцький І. П. Інвестування низьковуглецевої економіки: теорія, методологія, практика: монографія. К.: ТОВ «Інформаційні системи», 2014. 374 с.
8. Гайдуцький І. П. Системи та механізми мотивації низьковуглецевого розвитку: теорія, методологія, практика: монографія. Київ: ДСК центр, 2018. 557 с.
9. Економіка регіонів в умовах війни: ризики та напрямки забезпечення стійкості: науково-аналітичне видання / наук. ред. Сторонянська І. З. Львів, ДУ «Інститут реоіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України». 2022. 70с.
10. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т. 1. / Редкол.:С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. К.: Видавничий центр «Академія», 2000. 765 с.

11. Економічна спадщина К. Маркса: погляд через призму століть: Зб. матеріалів Всеукр. Круглого столу; 25 квітня 2018 року. К.: КНЕУ, 2018. 232с.
12. Енергоємність за 2007-2021 роки. Укрстат. 2022. [https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/energ/energoemn/enem\\_ue.xls](https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/energ/energoemn/enem_ue.xls)
13. Енергоспоживання на основі відновлюваних джерел за 2007-2021 роки. Державна служба статистики України. 2022. [https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/energ/energospog/esp\\_vg\\_ue\\_.xls](https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/energ/energospog/esp_vg_ue_.xls)
14. Загальна сума прямих збитків, завдана інфраструктурі України через війну, зросла до майже \$138 млрд. Київська школа економіки. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-cherez-viynu-zrosla-do-mayzhe-138-mlrd/>
15. Зварич І. Я. Глобальна циркулярна економіка: «економіка ковбоїв» vs «економіка космічного корабля»: монографія. Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2019. 337 с.
16. Зварич І. Я. Циркулярна економіка і глобалізоване управління відходами. Журнал європейської економіки. 2017. №1 (16). С. 41-57.
17. Зварич І., Зварич Р. Розширена відповідальність виробника в концепції розвитку циркулярної економіки. Світ фінансів. 2019. Вип. 3. С. 76-86.
18. Зелене повоєнне відновлення України: візія та моделі. Аналітична записка. Серпень 2022 р. ГО «Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля», 2022. 32с.
19. Ільницький Д. О. Глобальна конкуренція в науково-освітньому просторі: монографія. Київ: КНЕУ, 2016. 445 с.
20. Інтеграція України в глобальний соціально-економічний простір / монографія / Лук'яненко Д. Г., Поручник А. М., Власов В. І., Лібанова Е. М. Київ: КНЕУ, 2019. 328 с.
21. Малолітнева В. Відповідальне державне споживання. Як циркулярні закупівлі можуть врятувати світ. Вокс Україна, 4 квітня 2022 р. URL:

<https://voxukraine.org/vidpovidalne-derzhavne-spozhyvannya-yak-tsirkulyarni-zakupivli-mozhut-vryatuvati-svit/>

22. Міжнародна економіка: підручник / Д. Г. Лук'яненко, А. М. Поручник, Я. М. Столярчук. К.: КНЕУ, 2014.

23. Партія Зелених: єдині принципи в Європі та в Україні. URL: <https://greenparty.zp.ua/partiya-zelenykh-yedini-principi-v-yevropi-ta-v-ukrayini/>

24. Резнікова Н., Осауленко О., Яценко О., Русак Д., Ніценко В. Продуктивна здатність країн крізь призму Цілей сталого розвитку: виклики міжнародній економічній безпеці та конкурентоспроможності. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2021. №2 (33). С. 492-499.

25. Резнікова Н., Панченко В., Іващенко О. Розвиток Industry 4.0 й цифрової економіки у фокусі глобального технологічного та інноваційного суперництва КНР і США. Економіка та держава. 2021. №2. С. 4-10.

26. Сухорукова Т. Г., Янченко Н. В., Жижкевич Н. Перспективи розвитку зеленої економіки в Україні. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2019. №67. С. 115-123.

27. Україна: швидка оцінка завданої шкоди та потреб на відновлення. Серпень 2022. Світовий Банк, Уряд України, Європейська Комісія. 269 с.

28. Утворення відходів за джерелами (1995-2020). Укрстат. 2022. URL: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/ns/ns\\_rik/uv\\_dj\\_95\\_20\\_ue.xls](https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/ns/ns_rik/uv_dj_95_20_ue.xls)

29. Цифрова економіка: вплив інформаційно-комунікаційних технологій на людський капітал та формування компетентностей майбутнього: монографія / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана»; за ред. Антонюк Л., Ільницького Д., Севастюк А. Київ: КНЕУ, 2021. 337 с.

30. Чала В. Концепція зв'язку між ресурсами та майбутні національні моделі зеленої економіки. International scientific and practical conference «Mechanisms of economic development in the context of global changes: international experience»: conference proceedings, October 21-22, 2022. Riga:

«Baltija Publishing». С. 19- 23.

31. Чала В. С. Ключові світові моделі корпоративної екологічної відповідальності. Вчені записки: Збірник наукових праць КНЕУ імені Вадима Гетьмана. 2023. №1 (30). С. 146-159.

32. Чала В.С, Глобальні імперативи зеленої економіки у парадигмі сталого розвитку. Дисертація на здобуття наукового ступеню д.е.н. Спеціальність 08.00.02 – світове господарство та міжнародні економічні відносини. КНЕУ. Київ. 2024. 650 с.

33. Четверта промислова революція: зміна напрямів міжнародних інвестиційних потоків: моногр. / за наук. ред. д.е.н., проф. А. І. Крисоватого та д.е.н., проф. О. М. Сохацької. – Тернопіль: Осадца Ю.В., 2018. 478

34. 2019-2020 Green Transition Scoreboard. Transitioning to Science-Based Investing. Ethical Markets Media, 2019.

35. 2021 Synthesis Report. G20 Sustainable Finance Working Group, 07 October 2021.

36. 2022 EPI Results. URL: <https://epi.yale.edu/epi-results/2022/component/epi>

37. Agriculture IoT Market by Hardware, Application (Precision Farming, Precision Forestry, Precision Livestock, Precision Aquaculture, Smart Greenhouse), Farm Size, Production Stage, and Geography (2021-2026). URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/iot-in-agriculture-market-199564903.html>

38. Analog Devices. Future Forward 2021 ESG Report. URL: <https://www.analog.com/media/en/company-csr/2021-esg-report.pdf>

39. Carbon Pricing Dashboard. The World Bank. URL: [https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map\\_data](https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data)

40. Carbon trading prices covered by Emission Trading Systems (ETS) worldwide as of April 2021, by select country (in U.S. dollars per metric ton of CO<sub>2</sub>-equivalent). Statista. The Statistic Portal. URL:

<https://www.statista.com/statistics/1241719/carbon-trading-prices-worldwide-by-select-country/>

41. Car-sharing. Worldwide. Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/outlook/mmo/shared-mobility/shared-rides/car-sharing/worldwide>

42. Commission of the European Communities. Green Paper. URL: <http://eur-lex.europa.eu>

43. Eco-Friendly Food Packaging Global Market Report 2022. March 15, 2022. URL: <https://finance.yahoo.com/news/eco-friendly-food-packaging-global-111700070.html>

44. Final consumption expenditure (current US\$). The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.TOTL.CD>

45. Green investment opportunities in emerging markets\* across key sectors between 2020 and 2030, by region (in trillion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/1245771/global-green-investment-by-region/>

46. Greenpeace. Our Values. URL: <https://www.greenpeace.org/international/explore/about/values/>

47. OECD Statistics. URL: <https://stats.oecd.org/>

48. The Ultimate List of Charitable Giving Statistics for 2022. Looking for the latest charity giving stats and trends? We've got you covered. NP Source. URL: <https://nonprofitssource.com/online-giving-statistics/>

49. The urbanization of the least developed countries is leading to an increase in the number of megacities. UN News, 26 April 2022. URL: <https://news.un.org/ru/story/2022/04/1422732>

50. Zhang D., Zhang Z., Managi S. A bibliometric analysis on green finance: Current status, development, and future directions. Finance Research Letters. 2019. No. 29. P. 425- 430.