**Міністерство освіти і науки України**

**Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні**

**Запорізького національного університету**

**Кафедра управління та адміністрування**

# ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»**

**зі спеціальності 073 ««Менеджмент»**

**за освітньо-професійною програмою «Промисловий менеджмент»**

## НА ТЕМУ

**Формування моделі зеленого міста та напрями її впровадження**

**Здобувач** ***студент групи*** 6.0731-пм-з Артеменко Андрій Андрійович _____

(*шифр групи*) (*прізвище, ім'я, по батькові*) (*підпис*)

**Науковий керівник** д.філос.н., проф. Нікітенко В.О. _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

**Результати захисту:** _____ _____ _____

(*оцінка за національною шкалою*) (*оцінка ECTS*) (*рейтинговий бал)*

**Голова ЕК** к.е.н., доцент Крайнік О.М. _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

**Член ЕК** д.е.н., професор Метеленко Н.Г. _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

**Член ЕК** д.ф.н., професор Воронкова В.Г. _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

**Член ЕК** д.н.держ.упр., професор Ажажа М.А. _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

**Член ЕК** к.е.н., доцент Мороз О.С _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

**Відповідальний секретер ЕК** Ковальова М.В. _____

(*прізвище та ініціали*) (*підпис*)

**Запоріжжя, 2025 р.**

**Міністерство освіти і науки України**
**Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні**
**Запорізького національного університету**
**Кафедра управління та адміністрування**

***Затверджую***:
**Зав. кафедрою** д.ф.н., професор Воронкова В.Г
(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*)
_____“ ___ “_____2025 р.
(*підпис*) (*дата*)

# ЗАВДАННЯ
# НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

**здобувачу ступеня вищої освіти «Бакалавр»**
**зі спеціальності 073 ««Менеджмент»**
**за освітньо-професійною програмою «Промисловий менеджмент»**

***студенту групи*** 6.0731-пм-з Артеменко Андрій Андрійович
(*шифр групи*) (*прізвище, ім’я, по батькові*)

**на тему** Формування моделі зеленого міста та напрями її впровадження
(повна назва теми випускної кваліфікаційної роботи)

***затверджену розпорядженням по ІННІ ЗНУ від*** “___”_____202_ р. №_____

**Термін подання кваліфікаційної роботи до захисту**_____
(***тиждень або дата***)

**Вихідні дані до кваліфікаційної роботи** 1. Формування плану. 2. Формування гіпотези дослідження. 3. Аналіз літературних джерел за останні п’ять років. 5. Методологія дослідження.
(матеріали з теми, що досліджується)

**Напрями розкриття теми кваліфікаційної роботи:** 1. Дослідити концептуальні основи зеленої трансформації економіки та сталого розвитку України та її міст. 2. Проаналізувати тенденції та чинники зеленої трансформації в контексті Євроінтеграційних процесів. 3. Запропонувати моделі впровадження зелених технологій та сталого розвитку міст України в контексті повоєнної відбудови
(основні завдання дослідження)

**Використання графічного матеріалу в кваліфікаційній роботі**
Об’єктивні передумови розвитку «зеленої» економіки в Україні. Архітектура «зеленої» економіки. Матриця SWOT-аналізу концепції «зеленої економіки» в умовах глобалізації. Стала інфраструктура для здоров’я та процвітання міст. Сталі міста для людей та створені людьми: прозорість та участь у прийнятті рішень. Пріоритетні сфери Зеленого курсу Вінниці. Ключові напрями застосування технологій «зеленої» економіки в контексті сталого розвитку міст України у період повоєнної відбудови. Архітектура амбітної моделі зеленого відновлення України.
**(**обов’язкові таблиці, графіки, рисунки тощо**)**

**Консультанти кваліфікаційної роботи за її окремими розділами**

| | | |
|---|---|---|
| Розділ 1 | д.філос.н., проф. Нікітенко В.О.. | _____ |
| (*назва розділу*) | (*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) | (*підпис*) |
| Розділ 2 | д.філос.н., проф. Нікітенко В.О. | _____ |
| (*назва розділу*) | (*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) | (*підпис*) |
| нормоконтроль | к.п.н., доц. Венгер О.М. | _____ |
| (*назва розділу*) | (*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) | (*підпис*) |
| _____ | _____ | _____ |
| (*назва розділу*) | (*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) | (*підпис*) |

**Календарний план підготовки та виконання кваліфікаційної роботи**

| ***№ з/п*** | ***Етапи підготовки та виконання кваліфікаційної роботи*** | ***Термін виконання*** | ***Фактичне виконання*** |
|---|---|---|---|
| 1 | Дослідження концептуальних основ зеленої трансформації економіки та сталого розвитку України та її міст | **03.02.2025** | **Виконано** |
| 2 | Огляд джерел інформації щодо тенденцій та чинників зеленої трансформації | **28.03.2025** | **Виконано** |
| 3 | Дослідження моделей зелених технологій | **17.05.2025** | **Виконано** |
| 4 | Удосконалення сталого розвитку міст України в контексті повоєнної відбудови | **24.05.2025** | **Виконано** |

**Науковий керівник** д.філос.н., проф. Нікітенко В.О. _____
(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

**Завдання прийняв до виконання здобувач** ***студент групи*** 6.0731-пм-з
(*шифр групи*)

Артеменко Андрій Андрійович "___"_____2025 р. _____
(*прізвище, ім'я, по батькові*) (*дата*) (*підпис*)

# АНОТАЦІЯ

Артеменко А.А. Формування моделі зеленого міста та напрями її впровадження

Кваліфікаційна робота для здобуття ступеня вищої освіти бакалавра за спеціальністю 073 «Менеджмент», науковий керівник В.О.Нікітенко. Запорізький національний університет. Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М.Потебні. Кафедра управління та адміністрування, 2025.

В кваліфікаційній роботі обгрунтовано теоретичні та законодавчі основи зеленої економіки та природоохоронних рішень у розвитку міст, регіонів та громад України. Виконано дослідження зеленої трансформації та повоєнного відновлення в контексті технологій сталого розвитку міст, регіонів та громад України. Запропоновано заходи з формування моделі зеленого міста (регіону, громади) в концепції сталого розвитку та повоєнного відновлення.

Ключові слова: ЗЕЛЕНА ЕКОНОМІКА, ПРИРОДООХОРОННІ РІШЕННЯ, «ЗЕЛЕНИЙ ПЕРЕХІД», СТАЛИЙ РОЗВИТОК

# ABSTRACT

Artemenko AA Qualification work on the topic «Formation of the model of the green city and the directions of its implementation.

Qualifying work for obtaining a bachelor's degree in higher education, specialty 073 «Management», supervisor V.Nikitenko. Zaporizhzhia National University. Engineering Educational and Scientific Institute named after Y. Potebny. Department of management and administration, 2025.

The theoretical and legislative foundations of green economy and environmental decisions in the development of cities, regions and communities of Ukraine are substantiated. The study of green transformation and post -war recovery in the context of technologies of sustainable development of cities, regions and communities of Ukraine. Measures to form a model of a green city (region, community) in the concept of sustainable development and post -war recovery are proposed.

Keywords: GREEN ECONOMY, ENVIRONMENTAL SOLUTIONS, "GREEN TRANSITION", SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ЗМІСТ


ВСТУП 7

РОЗДІЛ 1 КОНЦЕПТЦАЛЬНІ ОСНОВИ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ПРИРОДООХОРОННИХ РІШЕНЬ У РОЗВИТКУ МІСТ 11

1.1. Зелена економіка як інструмент повоєнного відновлення міст України 11

1.2. Зелений порядок денний для України до 2030 року 18

1.3. Сталий розвиток та зелена трансформація: міста та українські громади… 26

Висновки до розділу 1 36

РОЗДІЛ 2 ЗЕЛЕНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ В КОНТЕКСТІ ТЕХНОЛОГІЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТ УКРАЇНИ 40

2.1. Екологічні аспекти розвитку сучасних українських міст: довоєнний період 40

2.2. Моделювання інтеграції України в загальноєвропейську економіку на засадах «зеленого переходу» 49

2.3. Зелена трансформація громад України на засадах сталості 57

2.4. Формування моделі «зелених» технологій в концепції сталого розвитку міст України 64

Висновки до розділу 2 81

ВИСНОВКИ 85

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 92

# ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Протягом останніх десятиліть через значні негативні зміни, що відбуваються у природному середовищі, все більшої актуальності набувають питання екології, збереження та захисту довкілля. Особливо важливими стають питання екологізації економіки, адже масштабної шкоди довкіллю завдає саме економічна сфера людської діяльності, яка здійснює свій негативний влив через неправильне та нераціональне використання природних ресурсів, постійне збільшення масштабів виробництва та зростання кількості промислових об'єктів, які не відповідають нормам екологічної безпеки тощо. З огляду на таку ситуацію, багато країн у світі впроваджують нові екологічні технології виробництва, удосконалюють системи ефективного використання ресурсів та розвивають так звану «зелену» економіку. Що стосується України, то вона ще тільки наближається до таких необхідних змін та робить перші кроки у цьому напрямі, але, на жаль ці позитивні кроки і рішення зруйновані повномасштабною війною, яку розв'язала рф 24.02.2022 р. Багаторівневий підхід в реалізації Європейського Зеленого Курсу (ЄЗК) охоплює широкий спектр заходів і політик, спрямованих на створення сталого, зеленого та справедливого майбутнього для Європи та світу в цілому. Прийняття ЄЗК країнами-учасниками виражає бажання Європейського Союзу здійснити зелену трансформацію та боротися із глобальними викликами зміни клімату та втрати біорізноманіття.

Україна володіє досить значним потенціалом, який необхідний для впровадження «зеленої» економіки на практиці, але, щоб реалізувати його, навіть попри війну, необхідно враховувати наступні принципи та підходи: 1) підвищувати ефективність економіки шляхом поетапного зменшення використання сировини, води, матеріалів, викопних джерел палива тощо; 2) впроваджувати зелені технології, продукції, послуг, процесів та сприяти

ефективній діяльності зеленого бізнесу й розширенню його частки в структурі економіки; 3) стимулювати створення нових підприємств зеленого бізнесу та перехід діючих підприємств до більш «зелених», які повинні забезпечуватися через впровадження відповідних інструментів податкової, цінової, фінансової та інвестиційної політики; 4) дотримуватися ресурсоефективності, енергоефективності та впроваджувати «зелені» технології, які є пріоритетними напрямами для отримання кредитів та інвестування. Доцільним також є впровадження державної сертифікації зелених підприємств, послуг, технологій та продукції для надання їм стимулів щодо отримання кредитів та інвестування; 5) здійснювати структурні зрушення у напрямі енергоефективної та низьковуглецевої економіки із заощадливим використанням природних ресурсів, що передбачають комплексний підхід до запровадження «зеленої» промисловості, сектору інфраструктури та екологічних послуг, а також створення еко інноваційних кластерів; 6) здійснювати інформаційні кампанії з метою пояснення населенню важливості та необхідності переходу до ресурсозбереження у повсякденному житті, сприяти переробці ресурсів та дотриманню правил раціонального управління відходами.

Окрім дотримання усіх необхідних принципів та правил, втілення моделі «зеленої» економіки також передбачає збільшення ролі держави та державних органів як в економічному, так і в екологічному регулюванні; співпрацю держави та бізнесу, створення сприятливих умов для розвитку бізнесу на базі нових екологічних технологій і стандартів та державну підтримку соціально-екологічно відповідальних підприємств, а також сприяння діяльності некомерційних екологічних об’єднань та організацій, створення необхідних умов для розвитку у населення екологічної культури й популяризацію просвітницьких програм та ініціатив ресурсозбереження. Серед нагальних проблем зеленої трансформації варто виділити: складна та нестабільна соціально-економічна ситуація в країні, повномасштабна агресія російської федерації проти України, що призвела до кардинального зміщення

акцентів в державній політиці нашої країни; руйнування інфраструктури та звуження енергетичного сектору країни внаслідок військових дій; ресурсноенергетична залежність від зовнішніх ринків та низька енергоефективність виробничої системи країни; низький рівень технологічного та інноваційного розвитку провідних галузей економіки, повільне запровадження вимог та стандартів «зеленого» виробництва; слабкий розвиток просвітницької та інформаційної активності з боку публічних органів влади, тому дослідження є вельми актуальним.

Об’єкт дослідження кваліфікаційної роботи – процеси формування моделі зеленого міста та напрями її впровадження.

Предмет дослідження – сукупність концептуальних аспектів «зеленої» економіки та природоохоронних рішень у розвитку міст, громад та регіонів України у повоєнному відновленні.

Мета кваліфікаційної роботи – розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення моделей «зеленої» економіки та природоохоронних рішень у розвитку міст, громад та регіонів України у повоєнному відновленн.

Для досягнення зазначеної мети в кваліфікаційній роботі вирішено наступні завдання:

– досліджено концептуальні основи «зеленої» економіки в інтеграції з природоохоронними рішеннями;

– досліджено довоєнний період результатів реалізації принципів сталого розвитку міст, громад, регіонів;

– виконано аналіз екологічних аспектів розвитку сучасних українських міст та зеленої трансформації громад України на засадах сталості;

– проаналізовано моделі інтеграції України в загальноєвропейську економіку на засадах «зеленого переходу»;

– запропоновано синергетичний підхід до формування моделі зеленого міста (громади, регіону) на засадах сталого розвитку у період повоєнного відновлення.

В кваліфікаційній роботі використано такі загальнонаукові і спеціальні методи дослідження: діалектичний метод і метод спостережень, методи критичного та порівняльного аналізу і синтезу, системний підхід.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає у наступному:

– удосконалено концептуальний підхід до формування моделі сталого розвитку міст України в контексті «зеленої» економіки та «зелених» технологій, який відбувається на основі синергії між державними програмами, місцевими ініціативами, освітніми заходами, інфраструктурними проектами та екологічним моніторингом.

Інформаційною базою кваліфікаційної роботи є методичні та наукові праці з теми дослідження, нормативні та законодавчі акти України, статистична інформація, фінансова звітність.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що результати дослідження пройшли апробацію на науково-методичному семінарі кафедри управління та адміністрування Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи 102 стор. Робота містить 8 рисунків. Список використаних джерел включає 106 найменувань.

.

# РОЗДІЛ 1
# КОНЦЕПТЦАЛЬНІ ОСНОВИ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ПРИРОДООХОРОННИХ РІШЕНЬ У РОЗВИТКУ МІСТ

## 1.1. Зелена економіка як інструмент повоєнного відновлення міст України: концепція

Протягом останніх десятиліть через значні негативні зміни, що відбуваються у природному середовищі, все більшої актуальності набувають питання екології, збереження та захисту довкілля. Особливо важливими стають питання екологізації економіки, адже масштабної шкоди довкіллю завдає саме економічна сфера людської діяльності, яка здійснює свій негативний влив через неправильне та нераціональне використання природних ресурсів, постійне збільшення масштабів виробництва та зростання кількості промислових об’єктів, які не відповідають нормам екологічної безпеки тощо. З огляду на таку ситуацію, багато країн у світі впроваджують нові екологічні технології виробництва, удосконалюють системи ефективного використання ресурсів та розвивають так звану «зелену» економіку. Що стосується України, то вона ще тільки наближається до таких необхідних змін та робить перші кроки у цьому напрямі, але, на жаль ці позитивні кроки і рішення зруйновані повномасштабною війною, яку розв’язала рф 24.02.2022 р.

Розвиток «зеленої економіки» в умовах трансформації глобальної, національної та регіональної економік є предметом дискусії багатьох зарубіжних та вітчизняних науковців. Теоретичні питання щодо сутності, принципів та методологічних особливостей «зеленої економіки» досліджували: І. К. Бистряков [1]; Ю. Т. Боровик, Ю. В. Єлагін, О. М. Полякова [2]; О. С. Маковоз, Т. С. Передерій [3]; О. І. Мар ченко, В. О.

Мамалига [4]; О. Г. Яворська [5] та інші. Прикладний характер становлення та розвитку «зеленої економіки» розкрито у пра цях вітчизняних науковців: Т. П. Галушкіна, Л. А. Мусіна, В. Г. Потапенко [6]; М. Ф. Гон чаренко, Н. М. Пархоменко, О. М. Лучин [7]; Т. В. Горянська [8]; Я. П. Квач, К. В. Фірсова, О. Г. Борісов [9]; Л. П. Марчук [10]; Н. І. Шабранська [11] та інших. Світовий досвід розвитку концепції «зеленої економіки» наведено і розкрито у працях зарубіжних вчених, серед яких: А. Камерон, С. Клаут; М. Кеннет [12]; Д. Медоуз [13] та інші. Водночас, в існуючому науковому доробку залишаються невирішеними концептуальні питання дослідження розвитку «зеленої економіки», зокрема з позицій глобальних змін, методів і способів екологічної безпеки на етапах моніторингу, прогнозування та реалізації концепції розвитку «зеленої економіки», дослідження екологічних ризиків в умовах, що виникають при екологізації як глобальної, так і національної та регіональної економіки. Також, не зважаючи на велику кількість досліджень щодо впровадження «зеленої» економіки в Україні, окремі проблеми та перспективи її розвитку все ще є недостатньо розглянутими та містять протиріччя, тому вважаємо цю тему й досі актуальною.

Відповідно до визначення, яке подається у Програмі Організації Об’єднаних Націй з навколишнього середовища (ЮНЕП), «зелена» економіка – це економіка, що орієнтується на покращення добробуту людства та соціальну рівність, шляхом істотного скорочення ризиків від змін навколишнього середовища і нестачі природних екологічних ресурсів [14].

Сьогодні чимало країн у світі, зокрема Данія, Швеція, Японія, Нова Зеландія, Мексика активно впроваджують дану концепцію, при цьому демонструючи швидкі темпи економічного зростання, високі макроекономічні показники та поліпшення рівня життя населення, що засвідчують високий рівень розвитку їх економік [3, с. 535]. Зважаючи на такі результати, можемо стверджувати, що «зелена» економіка має позитивний вплив не тільки на екологію, наприклад на сповільнення надмірного видобування та використання корисних копалин, перехід до

використання відновлюваних джерел енергії, а й на економічний розвиток. Мета «зеленої» економіки полягає в тому, щоб забезпечити реалізацію співпраці трьох головних напрямів розвитку, а саме соціального благополуччя, економічного зростання та охорони навколишнього середовища.

Тобто, «зелена» економіка вимагає налагодженого та ефективного функціонування трьох основних факторів сталого розвитку – соціального, економічного та екологічного. На підставі визначеного, зупинимось більш детально на концепції сталого розвитку. Визначений Україною курс на європейську та євроатлантичну інтеграцію зобов'язує керівництво держави упроваджувати у всіх сферах суспільного життя єдині європейські підходи, цінності та світоглядні засади. В глобальному масштабі національна політика всіх країн світу зорієнтована на досягнення Цілей Сталого Розвитку [15]. Але надзвичайно важливим при досягненні визначених цілей є збереження навколишнього середовища та дбайливе ставлення до природних ресурсів.

Усвідомлюючи це, у грудні 2019 році за ініціативою Європейської Комісії було прийнято спеціальний документ, який дістав назву Європейський зелений курс (European Green Deal) [16].

Метою його прийняття є створення до 2050 року в межах ЄС сталої та зеленої економіки. Основні цілі Європейського зеленого курсу (ЄЗК) включають такі напрямки:

– кліматична нейтральність: досягнення кліматичної нейтральності країнами ЄС до 2050 року (всі викиди парникових газів повинні бути компенсовані за рахунок скорочення викидів і збільшення поглинання вуглецю);

– модернізація економіки: перехід до чистої та стійкої економіки, включаючи підвищення енергоефективності, розвиток відновлюваних джерел енергії, стимулювання зелених технологій та інновацій, а також переорієнтацію інвестицій на стійкі проекти;

– захист природного середовища та біорізноманіття: захист

навколишнього середовища, біорізноманіття та відновлення екосистем за допомогою різноманітних заходів (забезпечення чистого повітря та води, захист лісів і океанів, розвиток сталого сільського господарства тощо);

– справедливий перехід: забезпечення справедливого та інклюзивного переходу до зеленої економіки, враховуючи соціальні та економічні аспекти, надання підтримки тим регіонам і групам, які можуть найбільше постраждати від упровадження означених змін;

– міжнародне лідерство: просування зелених ініціатив на міжнародному рівні та співпраця з іншими країнами та регіонами для досягнення глобальних цілей щодо пом'якшення наслідків зміни клімату та сталого розвитку.

Багаторівневий підхід в реалізації Європейського Зеленого Курсу (ЄЗК) охоплює широкий спектр заходів і політик, спрямованих на створення сталого, зеленого та справедливого майбутнього для Європи та світу в цілому. Прийняття ЄЗК країнами-учасниками виражає бажання Європейського Союзу здійснити зелену трансформацію та боротися із глобальними викликами зміни клімату та втрати біорізноманіття.

Варто наголосити, що зусилля, які докладаються всіма учасниками для переходу до «зеленої» економіки повинні поєднати потребу в отриманні прибутку в короткостроковій та середньостроковій перспективі, а також визначити довгострокове системне перетворення. Ключовим у забезпеченні ресурсами й гарантуванні соціального захисту та справедливості, які потрібні для фінансування дій та розвитку потужності, спрямованих на перехід до «зеленої» економіки є економічне зростання. Серед особливо важливих видів діяльності, що відносяться до «зеленої» економіки виділяють впровадження відновлювальних джерел енергії, енергоефективності будівель, стабільний енергоефективний транспорт, сільське господарство й вода, а також утилізацію відходів та ефективне використання матеріалів у виробничих процесах [3, с. 536].

Незважаючи на унікальність та загальну мету, напрям «зеленого»

розвитку економіки може володіти певними специфічними рисами у відповідності із людськими, природними та економічними ресурсами різних країн. Так, розвинуті країни можуть скеровувати свої зусилля на підвищення енергоефективності будівництва й транспорту, урбаністичну політику та землекористування. Дослідники виокремлюють досить велику кількість економічних інструментів та ринкових механізмів для переходу на засади «зеленої» економіки. Для прикладу, приватні та державні інвестиції у так зване «зелене виробництво», політика державних закупівель, що стимулює виробництво екологічної продукції, обмін еко-технологіями між країнами, цільова державна підтримка різноманітних досліджень та розробок, які пов’язані зі створенням екологічно чистих технології тощо [6, с. 93].

Разом з тим, слід зазначити, що існує чимало проблем у розвитку та переході до «зеленої» економіки, серед основних про блем науковці виділяють нестачу внутрішніх фінансових ресурсів, відсутність сприятливих інвестиційних умов, наявність економічних ризиків впровадження енергоощадних та безвідходних технологій, низький рівень екологічної свідомості та ін. [17, с. 17], і, нарешті, головна проблема – повномасштабна війна в Україні, яка руйнує не лише потенційні і майбутні плани, а і фізично знищує виробництва, навколишнє середовище, людей та здійснює на найближчі роки непоправно негативний вплив на довкілля. Поряд з цим, в Україні є об’єктивні позитивні передумови для ефективного впровадження «зеленої» економіки (рис. 1.1).

По-перше, це наявність значних запасів чорнозему та сприятливі кліматичні умови, хоча й ресурсозбереження не є пріоритетним напрямом економічного зростання в нашій державі. Другою передумовою є швидке вичерпання органічного палива та запасів корисних копалин. Третя передумова розвитку «зеленої» економіки полягає у наявній можливості перспективного розвитку вітрової енергетики в Україні шляхом освоєння гірських та степових районів.

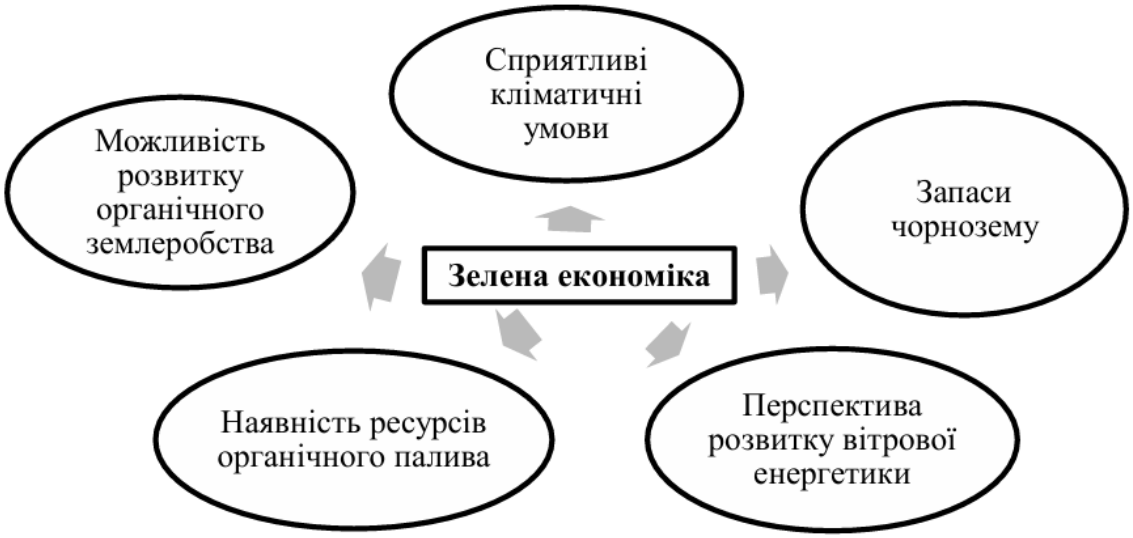



Рисунок 1.1. Об’єктивні передумови розвитку «зеленої» економіки в Україні [3]

Ще однією передумовою є наявність широких можливостей та перспектив для розвитку сільського господарства, зокрема органічного землеробства. Адже, для цього в нашій державі є всі необхідні ресурси, а саме: значні за обсягом площі чорноземів, низький рівень використання хімічних добрив та пестицидів, експортний потенціал для країн Західної Європи та доступність робочої сили [3, с. 540]. Зазначимо, що помітним поштовхом для активізації розвитку та запровадження «зеленої» економіки в Україні стало підписання Угоди про Асоціацію з ЄС у 2014 році.

На наш погляд, Україна володіє досить значним потенціалом, який необхідний для впровадження «зеленої» економіки на практиці, але, щоб реалізувати його, навіть попри війну, необхідно враховувати наступні принципи та підходи:

1) підвищувати ефективність економіки шляхом поетапного зменшення використання сировини, води, матеріалів, викопних джерел палива тощо;

2) впроваджувати зелені технології, продукції, послуг, процесів та сприяти ефективній діяльності зеленого бізнесу й розширенню його частки в структурі економіки;

3) стимулювати створення нових підприємств зеленого бізнесу та перехід діючих підприємств до більш «зелених», які повинні забезпечуватися через впровадження відповідних інструментів податкової, цінової, фінансової та інвестиційної політики [18];

4) дотримуватися ресурсоефективності, енергоефективності та впроваджувати «зелені» технології, які є пріоритетними напрямами для отримання кредитів та інвестування. Доцільним також є впровадження державної сертифікації зелених підприємств, послуг, технологій та продукції для надання їм стиму лів щодо отримання кредитів та інвестування [19, с. 120];

5) здійснювати структурні зрушення у напрямі енергоефективної та низьковуглецевої економіки із заощадливим використанням природних ресурсів, що передбачають комплексний підхід до запровадження «зеленої» промисловості, сектору інфраструктури та екологічних послуг, а також створення еко інноваційних кластерів;

6) здійснювати інформаційні кампанії з метою пояснення населенню важливості та необхідності переходу до ресурсозбереження у повсякденному житті, сприяти переробці ресурсів та дотриманню правил раціонального управління відходами.

Окрім дотримання усіх необхідних принципів та правил, втілення моделі «зеленої» економіки також передбачає збільшення ролі держави та державних органів як в економічному, так і в екологічному регулюванні [20]; співпрацю держави та бізнесу, створення сприятливих умов для розвитку бізнесу на базі нових екологічних технологій і стандартів та державну підтримку соціально-екологічно відповідальних підприємств, а також сприяння діяльності некомерційних екологічних об’єднань та організацій, створення необхідних умов для розвитку у населення екологічної культури й популяризацію просвітницьких програм та ініціатив ресурсозбереження [21, с. 42].

## 1.2. Зелений порядок денний для України до 2030 року

Україна є активним учасником упровадження курсу «зеленої трансформації» суспільного розвитку. Як зазначають вітчизняні дослідники [22], Європейський зелений курс ставить перед Україною щонайменше дві глобальні цілі:

– ціль 1: забезпечити координацію зусиль з ЄС та країнами-сусідами під час національного «зеленого» переходу з метою мінімізації економічних та фінансових втрат;

– ціль 2: трансформувати безпекову політику, насамперед, на основі переоцінки можливих ризиків і загроз з боку росії, адже країна-агресорка вже активно взаємодіє з ЄС у контексті кліматичної політики, намагаючись обійти та вирівняти діючі санкції.

Архітектура «зеленої» економіки охоплює такі складові (рис. 1.2).

У даному контексті Самойленко А. О. виділяє наступні пріоритетні заходи [23, с. 100-101]:

– збереження, відтворення, захист ресурсного потенціалу та природнього біорізноманіття територій;

– робота над підвищенням ресурсоефективності та продуктивності залучених у господарський обіг ресурсів і зменшення обсягу їхніх відходів;

– сталий технологічний та економічний розвиток на основі структурних змін щодо підвищення ролі «зелених» секторів економіки з одночасним забезпеченням соціального прогресу в «зелених» сегментах економіки;

– сприяння підвищенню зайнятості у «зеленому» секторі економіки, якості товарів та послуг «зеленої» продукції.




Рисунок 1.2. Архітектура «зеленої» економіки [23]

Окреслені вище напрямки зеленої економіки функціонують відповідно до усталених принципів [22, 23, 24]:

– раціональне використання ресурсів та можливостей навколишнього світу;

– використання альтернативної енергетики та перехід до відновлюваних джерел енергії – вітряної, сонячної, геотермальної, гідро- і біоенергетики, морських припливів енергії від перероблення відходів, водневої). Окрім того важливою складовою є орієнтація на низьковуглецеві процеси кінцевого споживання, як наприклад, електричні або гібридні двигуни тощо;

– ефективне використання ресурсів через мінімізацію відходів і

оптимізацію використання ресурсів за допомогою технологій рециклінгу, повторному використанню вторинної сировини тощо;

– екологічний дизайн передбачає розробку продуктів і послуг з урахуванням їхнього впливу на довкілля на всіх етапах життєвого циклу - від виробництва до використання та утилізації;

– соціально-екологічна справедливість – передбачає забезпечення рівномірного розподілу благ зеленої економіки, уникнення екологічного дискримінації та покращення умов життя всіх груп населення;

– принцип системного підходу передбачає тісний взаємозв'язок між економічними, соціальними та екологічними аспектами для забезпечення цілісної стратегії сталого розвитку;

– глобальна взаємодія та співпраця. Співпраця між країнами та міжнародними організаціями для вирішення загальних екологічних проблем та досягнення спільних цілей;

– принцип відповідального управління процесами зеленої трансформації, формування і реалізація ефективних екологічних стратегій та політик, спрямованих на збалансоване використання природних ресурсів та зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Зелена трансформація в Україні є ключовим завданням сучасності, оскільки зміна клімату, вичерпання ресурсів і загроза біорізноманіттю вимагають негайних дій [25]. Однак, цей процес супроводжується проблемами, котрі сповільнюють соціально-економічні, управлінські та екологічні процеси руху у даному напрямку. Серед нагальних проблем зеленої трансформації варто виділити:

– складна та нестабільна соціально-економічна ситуація в країні, повномасштабна агресія російської федерації проти України, що призвела до кардинального зміщення акцентів в державній політиці нашої країни;

– руйнування інфраструктури та звуження енергетичного сектору країни внаслідок військових дій;

– ресурсноенергетична залежність від зовнішніх ринків та низька

енергоефективність виробничої системи країни;

– низький рівень технологічного та інноваційного розвитку провідних галузей економіки, повільне запровадження вимог та стандартів «зеленого» виробництва;

– слабкий розвиток просвітницької та інформаційної активності з боку публічних органів влади.

Методологічні засади дослідження «зеле ної економіки» повинні враховувати особли вості «зеленої економіки» та ґрунтуватися на застосуванні широкого спектру методів. Кожний з методів аналітичних досліджень має доцільність та ефективність застосу вання, зокрема, методика SWOT-аналізу (рис. 1.3) містить сильні та слабкі сторони «зеленої економіки», а також визначає можливості та загрози, які повинні враховуватись при реалізації стратегії «зеленої економіки» як на рівні глобальної, так і на рівні національної економіки. Методологія та підбір методичного інструментарію для моніторингу та оцінки результативності реалізації концепції вітчизняної «зеленої економіки» повинні базуватись на чіткому взаємозв’язку між процесами піз нання розвитку «зеленої економіки» та відпо відними економічними розрахунками.




Рисунок 1.3. Матриця SWOT-аналізу концепції «зеленої економіки» в умовах глобалізації [26]

Так, згідно методології Організації еко номічного співробітництва та розвитку (OECD) оцінку та моніторинг «зеленого зростання» пропонується здійснювати за групами індикаторів, зокрема:

1 група – показники моніторингу екологічної та ресурсної

продуктивності (продуктивність вуглецю та енергії; продуктивність ресурсів: матеріали, поживні речовини, вода);

2 група – показники, що характеризують базу природних активів (відновлювані запаси: водні, лісові, рибні ресурси; невідновлювані запаси: мінеральні ресурси; біорізноманіття та екосистема);

3 група – показники моніторингу екологічного виміру якості життя (гігієна навколишнього середовища та ризики; екологічні послуги та зручності);

4 група – показники, що описують економічні можливості та політичні міри реагування (технології та інновації; екологічні товари та послуги; міжнародні фінансові потоки; ціни та трансфери; навички та навчання; регулювання та підходи до управління) [27].

Група зазначених індикаторів доповнюються показниками, що характеризують соціально-економічний стан та економічне зростання. До інших систем оцінок слід віднести: Систему еколого-економічного обліку ООН (SEEA), що передбачає запровадження стандартів бухгалтерського обліку у відповідності до охорони природного навколишнього середовища [28]. Ця система була прийнята як міжнародний стандарт Статистичною комісією ООН у 2012 р. та відображає розуміння взаємодії економіки та навколишнього середовища; оцінки Глобального партнерства з обліку багатства та оцінки екосистемних послуг (WAVES), діяльність якого спрямована на розробку міжнародних методів обліку природного капіталу та екосистемних послуг, надання допомоги країнам у прийнятті фінансової звітності та її включення у розробку політики [29].

Оцінка розвитку «зеленої економіки» здій снюється міжнародними рейтингами, що під тверджують рівень конкурентоспроможності країни. Так, Глобальний індекс «зеленої» економіки (The Global Green Economy Index, GGEI), розроблений рейтинговим агентством Dual Citizen, що використовується міжнарод ною спільнотою, містить розрахунок ефек тивності та розвитку «зеленої економіки» у 160 країнах світу, базуючись на

експертному опитуванні та нараховує 18 індикаторів [30]. Індекс GGEI вимірюється за такими клю човими позиціями, як: кліматичні зміни та соціальна справедливість, декарбонізація сектора, ринки та інвестиції ESG, здоров'я навколишнього середовища. Індекс низьковуглецевої економіки (The Low Carbon Economy Index), що розроблено консалтинговою компанією Pricewaterhouse Coopers дозволяє визначити рівень інтенсивності викидів вуглецю та визначається шляхом співвідношення величини викидів вуглецю в країні за відповідний рік до рівня ВВП [31].

До головних чинників, що впливають на зміну зазначеного показника відносяться: енергоефективність, витрати пального, щільність населення країни, структура економіки в країні, стан кліматичної системи [26, с. 27]. Глобальний індекс екологічно чистих інновацій (Global Cleantech innovation Index) - розраховується в розрізі 40 країн світу у вигляді зваженої суми оцінок двох груп показників, зокрема: одна група показників містить наявні ресурси та умови, що необхідні для здійснення інновацій (Inputs to Innovation), інша група показників містить отримані практичні результати здійснення інновацій (Outputs of Innovation) [32].

Отже, «зелена економіка» передбачає дотримання зеленого порядку денного [33], усвідомлення та зміну суспільних інтересів з метою пошуку інноваційних шляхів екологічно орієнтованого економічного розвитку, враховує подальший розвиток науки, її фундаментальних, методологічних та прикладних досліджень, а також здійснення комплексу реформ та трансформації еколого-економічних відносин для реалізації стратегічних напрямів розвитку «зеленої економіки» як на рівні глобальної, так і в межах національної економіки.

Узагальнюючи результати проведеного дослідження, вважаємо, що перспективи зеленої трансформації українського суспільства полягають у наступному:

– розвиток технологій, зростання інновацій у відновлюваній енергетиці, ефективніше використання ресурсів, розвиток зелених

технологій. Реалізація спільних міжнародних проектів у сфері зеленої економіки, в тому числі і просвітницьких;

– глобальне співробітництво та співпраця. Сучасна світова економіка знаходиться у фазі активного інноваційно-технологічного розвитку. Відповідно формування «зеленої» економіки передбачає зростання ролі держави і міждержавних органів щодо створення умов для розвитку нових «зелених» технологій та екологізації галузей господарства;

– створення стійкої економіки. Перехід національної економіки до зелених технологій дозволить забезпечити стабільніше та стійке економічне зростання у майбутньому, створення додаткових робочих місць у секторах, пов'язаних із відновлюваною енергією, екологічним будівництвом тощо;

– покращення якості життя населення. Запровадження сучасних технологій, зменшення забруднення навколишнього середовища сприятиме збереженню здоров’я населення, покращенню його якості.

Зелена трансформація суспільства вимагає комплексного підходу, збалансованого співробітництва державної влади та бізнес-структур, інвестування у розвиток екологічних інноваційних технологій, екологізації фундаментальних галузей економіки та сфери соціальних послуг, а також запровадження культури ощадливого виробництва та споживання в суспільстві.

Головною ідеєю трансформації національ ної економіки у післявоєнний період є «кліматична модернізація» та реалізація принци пів відновлення, серед яких: повний доступ до ринків G7 та ЄС для вітчизняних товарів; масштабний розвиток військово-промислового комплексу за рахунок трансферу технологій та military-tech; експорт товарів аграрного сектору та металургійної промисловості; стрімкий розвиток енергетичної галузі та логістики на принципах «зеленої економіки». «Зелена економіка» визначає екологічну складову позитивного іміджу України, впливає на інвестиційну привабливість країни для світової бізнес-спільноти та забезпечує безпеку держави. Вирішальне значення належить державній політиці щодо

стимулювання розвитку «зелених» видів діяльності; вдосконалення механізмів регулювання природокористування та законодавчої бази, обмеження субсидій на підтримку забруднювальних довкілля «коричневих» технологій, впровадження жорстких екологічних стандартів, забезпечення відповідальності товаровиробників і споживачів, а також сприяння активізації «зеленого» інвестування та впровадження інноваційних механізмів фінансування розвитку «зеленої економіки».

## 1.3. Сталий розвиток та зелена трансформація: міста та українські громади

Європейський зелений курс (далі ЄЗК) – план дій Європейського Союзу для озеленення практично усіх сфер суспільного життя. В його основі дуже амбітна ціль – досягнення кліматично нейтральної Європи до 2050 року. ЄЗК складається з дев’яти основних елементів, кожен з яких спрямований на досягнення центральної мети. Центральним та наскрізним компонентом ЄЗК є зміна клімату. Така увага до питань зміни клімату в ЄС є відповіддю на запит самих громадян Європейського Союзу, які вважають зміну клімату серйозною проблемою та вважають, що ЄС має докладати більше зусиль, щоб її вирішити [34].

ЄЗК затверджений у форматі Комюніке «Європейський зелений курс» та Дорожньої карти до нього. Комюніке визначає основну мету, завдання, основні напрямки розвитку того чи іншого елементу, в той час як Дорожня карта містить конкретні кроки (як-от розробку стратегії, зміни до законодавства та ін.) і конкретні часові рамки. Заходи заплановані, головним чином, на 2020 – 2021 рр. ЄЗК – динамічний план дій. З одного боку, він спирається вже на існуючі, прийняті раніше політики, стратегії, законодавство.

З іншого боку, нові стратегії, законодавство чи зміни до нього будуть прийматись відповідно до часових рамок Дорожньої стратегії. Епідемія COVID-19 внесла свої корективи в плани з просування ЄЗК – низка документів прийнята із запізненням чи їх затвердження відкладено в часі. Тим не менше, Європейська Комісія та держави-члени ЄС неодноразово наголошували на пріоритетності «зеленого» відновлення економіки ЄС після пандемії. Уряд України заявив про намір долучитися до ЄЗК ще з початку його прийняття – у грудні 2019 року. Наразі Європейській стороні передані конкретні пропозиції щодо можливих форматів участі України та розробки Дорожньої карти для України в рамках ЄЗК. Дуже важливо, щоб Україна не залишалась осторонь загальноєвропейських процесів. Це дає можливість синхронізувати політику і законодавство України у сферах, дотичних до ЄЗК, із відповідними політиками та законодавством ЄС. Окрім цього, досягнення глобальної мети щодо кліматично нейтральної Європи означає посилення та належне виконання кліматичної політики самої України та її зобов'язань відповідно до Угоди про асоціацію між Україною та ЄС. Долучення до ЄЗК дасть можливість Україні скористатись низкою можливостей, які виникають, включаючи фінансові інструменти. 8 біорізноманіття, Хоча політика євроінтеграції і долучення до ЄЗК здійснюється на національному рівні, багато елементів ЄЗК мають регіональний вимір. Вони є дуже важливими і для місцевої влади, і для самих міст. Перш за все, мова йде про питання адаптації до зміни клімату, енергоефективності, розвитку ВДЕ, транспорту в містах, збереження сталого харчування, зменшення забруднення довкілля. Міста можуть вже сьогодні орієнтуватись у своєму стратегічному розвитку на останні європейські тенденції щодо озеленення усіх сфер суспільного життя, та робити відповідні практичні кроки [34].

Виконання цілей Європейського зеленого курсу вимагає зміни в багатьох сферах нашого життя. Багато з цих змін будуть впроваджуватися містами (рис. 1.4, рис. 1.5), і саме їх розуміння і спроможність багато в чому визначить успіх цієї історичної трансформації. Українські громади поки що

мають небагато досвіду у впровадженні комплексних програм, які приведуть міста до цілі кліматичної ней тральності 2050 року. Разом з тим, вони мають досвід планування та дій, з яких варто брати приклад.




Рисунок 1.4. Стала інфраструктура для здоров'я та процвітання міст

Розглянемо приклад розбудови Зеленого курсу в м. Вінниця. Вінниця – адміністративний центр Вінницької міської територіальної громади, багато років залишається зразком впровадження системних змін в напрямку сталого енергетичного розвитку та мобільності. Із 2010 року – член Асоціації «Енергоефективні міста України» (АЕМУ). У 2015 році за досягнення у сфері комунальної енергетики Вінниця першою серед міст Східної Європи отримала Європейську енергетичну відзнаку (ЄЕВ), та, згідно з правилами, підтвердила оцінку у 2019 році.

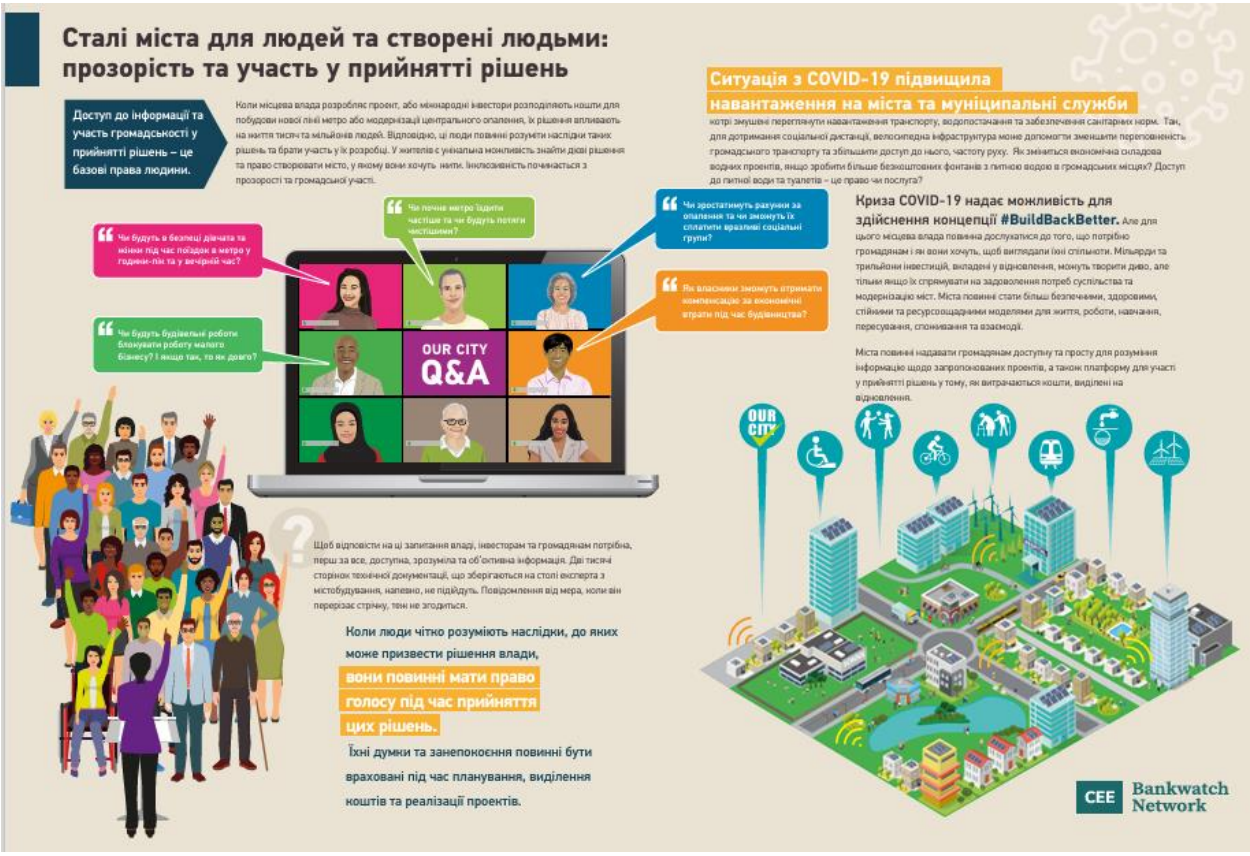



Рисунок 1.5. Сталі міста для людей та створені людьми: прозорість та участь у прийнятті рішень

28 січня 2022 року міська рада Вінниці, першою з українських громад, прийняла Декларацію про Зелений курс міста. В основі цього документу закладено досягнення статусу кліматичної нейтральності громади, що стає стратегічним напрямком розвитку громади та основою для розробки і впровадження всіх міських політик, розвитку інфраструктури та залучення інвестицій. Разом із Декларацією було також затверджено Дорожню карту з реалізації Зеленого курсу на період до 2030 року та визначено відповідальних за впровадження та порядок щорічного звітування про її виконання перед міською радою. Зелений курс Вінниці став продовженням Концепції інтегрованого розвитку м. Вінниці 2030 та Стратегії розвитку Вінницької міської територі альної громади до 2030 року (“Стратегії 3.0”) [35].

Пріоритетними сферами Зеленого курсу м. Вінниця визначено такі напрями (рис. 1.6).




Рисунок 1.6. Пріоритетні сфери Зеленого курсу Вінниці

Окремо в Дорожній карті передбачено освітній та інформаційний компоненти, які є важли вими для формування розуміння мешканців громади та спроможності місцевих службов ців, що є визначальним для впровадження нових підходів.

Після початку повномасштабної війни росією та масованих атак ворога енергетична стійкість громад та комплексна підготовка до зимових відключень стала нагальним завданням. Вінниця прискорила впровадження проєктів когенерації та використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), насамперед енергії сонця. У квітні 2023 року почала діяти місцева програма компенсацій для бізнесу за придбане обладнання для виробництва електроенергії з ВДЕ. Згідно з нею підприємцям можуть компенсувати до 30% від сплачених ними податків до бюджету Вінницької міської територіальної громади, водночас сума не повинна перевищувати фактичних витрат на закупівлю такого обладнання. Додаткова умова – середньомісячна

заробітна плата на підприємстві повинна бути не меншою за середню зарплату в Україні у 2023 році (17 442 грн., згідно з даними Держстату). В липні 2024 року у Вінниці стартувала ініціатива, спрямована на посилення енергетичної стійкості громади під час перебоїв з постачанням електроенергії: місто готове профінансувати мешканцям багатоповерхівок 40% вартості закупівлі і монтажу сонячних панелей, якщо ті вирішать встановити СЕС. Участь у програмі можуть брати ОСББ та керуючі компанії, що обслуговують багатоповерхівки. Вироблена електроенергія повинна йти на загальнобудинкові потреби: роботу ліфтів і водопровідних насосів, освітлення місць загального користування, інтернет тощо. Місто готове допомогти підрахувати повну вартість 2 необхідних робіт, підготувати відповідний проєкт та реалізувати його на умовах співфінансування. Крім того, для соціально незахищених громадян передбачено часткове відшкодування вартості акумуляторів та інверторів (50% від вартості обладнання, але не більше 40 тис. грн).

У січні 2024 року в місті запрацював перший в Україні Регіональний офіс декарбонізації та енергоефективності. Офіс базується в будівлі Вінницької міської ради. У березні 2024 року Вінниця (разом зі Львовом, Нововолинськом і Полтавою) за результатами конкурсного відбору стали першими з-поза ЄС учасниками програми «Виклик розумних міст» (*Intelligent Cities Challenge*), започаткованої Європейською Комісією у 2020 році на підтримку ЄЗК. Європейська Комісія спеціально для українських міст запровадила новий формат участі у програмі – статус спостерігача [35].

В рамках угоди між Урядом Швейцарської Конфедерації, Вінницькою міською радою та КП «Вінницька транспортна компанія» впродовж 2023 – 2024 рр. з Цюріха до Вінниці надійшло 35 вживаних трамваїв TRAM200, дев’ять з яких – низькопідлогові. Це додатково до 116 трамваїв, які місто отримало в 2007 р. із Цюріха. На черзі наступні 31 трамвай.

У 2019 році «Вінницька транспортна компанія» започаткувала складання власних низькопідлогових тролейбусів, що отримали назву

*VinLine*, для цього закуповують відповідні машинокомплекти. Сьогодні Вінницею курсує 115 тролейбусів, 26 з яких – це тролейбуси VinLine (22 з них обладнано електричними батареями ємністю 65 кВт год, що дає змогу проїхати 20 кілометрів без контактної мережі), 21 – польські низькопідлогові Solaris Trollino (теж із можливістю автономного ходу), 40 – низькопідлогові «Богдан Е70117» (так само з можливістю автономного ходу) та 28 – застарілі ЗиУ-9.

Згідно зі «Стратегією 3.0» у Вінниці планували до 2030 року замінити маршрутні таксі з дизельними двигунами на електробуси. Через війну з 10 запланованих електробусів у місті станом на кінець 2024 року працює лише один (заряду батареї йому вистачає на 300 кілометрів ходу, тривалість заряджання – 3 години). Натомість, із 67 автобусів, що є в муніципальному автобусному парку Вінниці, десять – низькопідлогові автобуси турецького виробництва, що працюють на стисненому газі (відповідають стандарту викидів *Євро-6*). Сьогодні загальна протяжність велосипедних маршрутів сягнула 93,22 км зі 110 запланованих, облаштовано 1 377 місць для паркування та встановлено десять карт веломаршрутів. В місті створено Муніципальну школу велосипедного спорту, регулярно відбуваються тематичні заходи, як-от всеукраїнський «Велофорум».

В рамках проєкту «Луки Вінниці» започатковано новацію – створення декоративних еколук. Першу таку луку зі суміші трав і місцевих дикорослих трав’янистих рослин було висіяно на головній алеї Вишенського парку, і невдовзі вона стала популярним місцем прогулянок, приваблюючи вінничан розмаїттям польових квітів [35].

Джерелом питної води для 70% містян слугує річка Південний Буг, водночас вода в ній за ступенем чистоти відповідає 4 класу якості (брудна). У 2020 році стартувала міська програма з очищення русла ріки в межах міста від намулу, розрахована на 6 років, для чого було закуплено землекопачі та плаваючі екскаватори. У 2023 році було проведено комплексне обстеження річок, струмків і джерел на території міста, а за його підсумками –

розроблено рекомендації з оздоровлення місцевих приток Південного Бугу. У січні 2024 року міська рада схвалила Концепцію розвитку малих річок Вінниці – 2035. Її реалізація покликана відновити природний потенціал малих річок (їх у місті 64) разом з прилеглими територіями та облаштувати на їхніх берегах рекреаційні зони в різних районах міста.

Отже, основними досягнення проєкту в м. Вінниця є такі.

1) Понад 65 вінницьких підприємців встановили СЕС загальною потужністю 15 МВт, компенсацію отримали 19 суб'єктів господарювання на загальну суму 6,9 млн грн;

2) КП «Вінницяміськтеплоенерго» отримало 5 газових когенераційних установок в рамках міжнародної технічної допомоги;

3) КП "Вінницяміськтеплоенерго" встановило теплову помпу «повітря – вода» потужністю 238 кВт в одній із котелень;

4) Кожен третій будинок з централізованим теплопостачанням (всього у Вінниці їх понад 400) обладнаний індивідуальними тепловими пунктами (ІТП);

5) Генератори для безперебійної роботи харчоблоків встановлені в 30 закладах освіти, вибраних під «пункти незламності»; Встановлено СЕС на дахах вінницьких міських клінічних лікарень №1 (по тужністю 78,2 кВт), №3 (потужністю 71,4 кВт) та «Центр матері та дитини» (потужністю 79,92 кВт);

6) КП «Вінницька транспортна компанія» встановило СЕС на даху трамвайного депо (потужністю 130 кВт) поза програмою міжнародної допомоги;

7) Із 2022 року і дотепер на прибудинкових територіях багатоквартирних будинків та навколо шкіл було висаджено 1 100 дерев;

8) Поглиблення річкового дна на ділянці, де "Вінницяоблводоканал" здійснює водозабір, з одного до 4-5 метрів позитивно вплинуло на якість води та зменшило навантаження на очисні споруди. Загалом за два роки було прибрано 208 тис. кубометрів намулу (приблизно 2 500 залізничних цистерн) та очищено майже два кілометри

русла.

У напряму розвитку Зеленого курсу цікавим у 2024 році є приклад м. Тернопіль. Тернопіль став другим містом в Україні, де впроваджуватимуть портфельний підхід до міського розвитку. Першим серед українських міст такий підхід використав Миколаїв. Портфельний підхід (portfolio approach) – це інструмент для розв'язання проблем у процесі трансформації міста. Його метою є підбір декількох взаємопов'язаних опцій (проєктів), які стимулюватимуть таку трансформацію. Портфельний підхід є актуальним для трансформацій в умовах невизначеності. Його важливою складовою є процес навчання в процесі реалізації опцій. Крім того, портфельний підхід передбачає гнучке управління, що дає змогу оперативно реагувати на зміни та пов'язані з цим виклики. У Тернополі міська влада провела презентацію портфоліо під назвою «Зелене та комфортне місто Тернопіль», а також визначила курс на зелену трансформацію громади. Зазначено, що Зелена трансформація – це процес переходу до сталого і екологічно чистого міського розвитку, спрямований на зменшення впливу людської діяльності на навколишнє середовище. Цей підхід передбачає використання інноваційних технологій, відновлюваних джерел енергії, раціональне використання природних ресурсів, застосування екологічно чистих методів виробництва та споживання тощо. Зелена трансформація спрямована на створення стійких інфраструктурних та соціальних систем, що сприяють забезпеченню економічного зростання, збереженню природних ресурсів та поліпшенню якості життя суспільства. Зокрема, до переліку презентованих опцій портфоліо увійшли: оновлення Стратегії розвитку громади з фокусом на зеленій трансформації; створення зеленої зони на території громади із використанням інноваційних підходів; проведення конкурсу інноваційних рішень серед мікро-, малих та середніх підприємств; створення хабу зеленої трансформації.

Реалізація портфоліо закладе фундамент для подальшої трансформації громади. Тернопіль зможе розвинути свій потенціал, отримати додаткову

підтримку у сфері навчання, інновацій та фінансування. Також очікується, що портфельний підхід посилить спроможність місцевого самоврядування та позитивно вплине на інклюзивне економічне зростання. Втілення портфоліо у життя буде відбуватися у межах ініціативи «Мери за економічне зростання», що фінансується Європейським Союзом та впроваджується Програмою розвитку ООН (UNDP). [36]

Світ стає все більш урбанізованим. Очікується, що до 2025 р. близько 65 % населення світу проживатиме в містах. Через швидкі темпи урбанізації природні екосистеми все більше витісняються містами [37]. Урбанізація сприяє швидкому соціальному та економічному розвитку, але в той же час призводить до багатьох проблем, таких як концентрація населення, затори на дорогах, нестача житла, дефіцит ресурсів, скорочення біорізноманіття, ефект «теплового острова», шум, забруднення повітря та води [38]. Урбанізація в поєднанні зі зміною клімату призводять до збільшення ризиків і негативного впливу на людей, їхнє здоров'я, засоби існування та впливає на місцеву та національну економіку й екосистеми [39]. Тому майбутнє земних екосистем усе більше залежить від моделей зростання міст та їх адаптаційної спроможності та стійкості соціальних, економічних та екологічних систем до зміни клімату.

Розумне екологічно здорове місто зосереджується на розумній охороні здоров'я, розумній медичній допомозі, розумній громадській охороні здоров'я та розумних державних послугах. Використання цифрових і мобільних технологій створює розумні рішення в галузі охорони здоров'я для людей, які живуть у міських центрах. Уніфікована система охорони здоров'я, збір і обмін даними, аналіз і дослідницькі практики відкривають нову еру у вирішенні сучасних проблем охорони здоров'я, що пов'язано з впровадженням цифрових технологій [40].

Міста, в яких проживає більшість населення світу, відіграватимуть важливу роль у досягненні цілей сталого розвитку. Європейське агентство з навколишнього середовища (European Environment Agency) об'єднало

зацікавлених сторін у процесі побудови сталих міст у Європі з метою розробки спільної концептуальної основи. Документ призначений допомогти міській владі та політикам розробити стратегію переходу до сталого розвитку шляхом аналізу концепції сталого розвитку міст із шести різних точок зору: кругове місто; стійке місто; місто з низькими викидами вуглецю; зелене місто; інклюзивне місто; здорове місто [41]. Від створення зелених і блакитних зон у центрі міста до інтеграції громадського транспорту в системи активної мобільності (таких як їзда на велосипеді та піші прогулянки) або створення більш ефективних систем переробки сміття, міста можуть прийняти незліченну кількість рішень у процесі переходу до сталого розвитку міст [42].

## Висновки до розділу 1

Протягом останніх десятиліть через значні негативні зміни, що відбуваються у природному середовищі, все більшої актуальності набувають питання екології, збереження та захисту довкілля. Особливо важливими стають питання екологізації економіки, адже масштабної шкоди довкіллю завдає саме економічна сфера людської діяльності, яка здійснює свій негативний влив через неправильне та нераціональне використання природних ресурсів, постійне збільшення масштабів виробництва та зростання кількості промислових об’єктів, які не відповідають нормам екологічної безпеки тощо. З огляду на таку ситуацію, багато країн у світі впроваджують нові екологічні технології виробництва, удосконалюють системи ефективного використання ресурсів та розвивають так звану «зелену» економіку. Що стосується України, то вона ще тільки наближається до таких необхідних змін та робить перші кроки у цьому напрямі, але, на жаль ці позитивні кроки і рішення зруйновані повномасштабною війною, яку розв’язала рф 24.02.2022 р.

Багаторівневий підхід в реалізації Європейського Зеленого Курсу

(ЄЗК) охоплює широкий спектр заходів і політик, спрямованих на створення сталого, зеленого та справедливого майбутнього для Європи та світу в цілому. Прийняття ЄЗК країнами-учасниками виражає бажання Європейського Союзу здійснити зелену трансформацію та боротися із глобальними викликами зміни клімату та втрати біорізноманіття.

Варто наголосити, що зусилля, які докладаються всіма учасниками для переходу до «зеленої» економіки повинні поєднати потребу в отриманні прибутку в короткостроковій та середньостроковій перспективі, а також визначити довгострокове системне перетворення. Ключовим у забезпеченні ресурсами й гарантуванні соціального захисту та справедливості, які потрібні для фінансування дій та розвитку потужності, спрямованих на перехід до «зеленої» економіки є економічне зростання. Серед особливо важливих видів діяльності, що відносяться до «зеленої» економіки виділяють впровадження відновлювальних джерел енергії, енергоефективності будівель, стабільний енергоефективний транспорт, сільське господарство й вода, а також утилізацію відходів та ефективне використання матеріалів у виробничих процесах.

На наш погляд, Україна володіє досить значним потенціалом, який необхідний для впровадження «зеленої» економіки на практиці, але, щоб реалізувати його, навіть попри війну, необхідно враховувати наступні принципи та підходи:

1) підвищувати ефективність економіки шляхом поетапного зменшення використання сировини, води, матеріалів, викопних джерел палива тощо;

2) впроваджувати зелені технології, продукції, послуг, процесів та сприяти ефективній діяльності зеленого бізнесу й розширенню його частки в структурі економіки;

3) стимулювати створення нових підприємств зеленого бізнесу та перехід діючих підприємств до більш «зелених», які повинні забезпечуватися через впровадження відповідних інструментів податкової, цінової, фінансової та інвестиційної політики;

4) дотримуватися ресурсоефективності, енергоефективності та впроваджувати «зелені» технології, які є пріоритетними напрямами для отримання кредитів та інвестування. Доцільним також є впровадження державної сертифікації зелених підприємств, послуг, технологій та продукції для надання їм стиму лів щодо отримання кредитів та інвестування [19, с. 120];

5) здійснювати структурні зрушення у напрямі енергоефективної та низьковуглецевої економіки із заощадливим використанням природних ресурсів, що передбачають комплексний підхід до запровадження «зеленої» промисловості, сектору інфраструктури та екологічних послуг, а також створення еко інноваційних кластерів;

6) здійснювати інформаційні кампанії з метою пояснення населенню важливості та необхідності переходу до ресурсозбереження у повсякденному житті, сприяти переробці ресурсів та дотриманню правил раціонального управління відходами.

Окрім дотримання усіх необхідних принципів та правил, втілення моделі «зеленої» економіки також передбачає збільшення ролі держави та державних органів як в економічному, так і в екологічному регулюванні [20]; співпрацю держави та бізнесу, створення сприятливих умов для розвитку бізнесу на базі нових екологічних технологій і стандартів та державну підтримку соціально-екологічно відповідальних підприємств, а також сприяння діяльності некомерційних екологічних об’єднань та організацій, створення необхідних умов для розвитку у населення екологічної культури й популяризацію просвітницьких програм та ініціатив ресурсозбереження.

Серед нагальних проблем зеленої трансформації варто виділити:

– складна та нестабільна соціально-економічна ситуація в країні, повномасштабна агресія російської федерації проти України, що призвела до кардинального зміщення акцентів в державній політиці нашої країни;

– руйнування інфраструктури та звуження енергетичного сектору країни внаслідок військових дій;

– ресурсноенергетична залежність від зовнішніх ринків та низька енергоефективність виробничої системи країни;

– низький рівень технологічного та інноваційного розвитку провідних галузей економіки, повільне запровадження вимог та стандартів «зеленого» виробництва;

– слабкий розвиток просвітницької та інформаційної активності з боку публічних органів влади.

Отже, «зелена економіка» передбачає дотримання зеленого порядку денного, усвідомлення та зміну суспільних інтересів з метою пошуку інноваційних шляхів екологічно орієнтованого економічного розвитку, враховує подальший розвиток науки, її фундаментальних, методологічних та прикладних досліджень, а також здійснення комплексу реформ та трансформації еколого-економічних відносин для реалізації стратегічних напрямів розвитку «зеленої економіки» як на рівні глобальної, так і в межах національної економіки.

Світ стає все більш урбанізованим. Очікується, що до 2025 р. близько 65 % населення світу проживатиме в містах. Через швидкі темпи урбанізації природні екосистеми все більше витісняються містами. Урбанізація сприяє швидкому соціальному та економічному розвитку, але в той же час призводить до багатьох проблем, таких як концентрація населення, затори на дорогах, нестача житла, дефіцит ресурсів, скорочення біорізноманіття, ефект «теплового острова», шум, забруднення повітря та води. Урбанізація в поєднанні зі зміною клімату призводять до збільшення ризиків і негативного впливу на людей, їхнє здоров’я, засоби існування та впливає на місцеву та національну економіку й екосистеми. Тому майбутнє земних екосистем усе більше залежить від моделей зростання міст та їх адаптаційної спроможності та стійкості соціальних, економічних та екологічних систем до зміни клімату.

# РОЗДІЛ 2
# ЗЕЛЕНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ В КОНТЕКСТІ ТЕХНОЛОГІЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТ УКРАЇНИ

## 2.1. Екологічні аспекти розвитку сучасних українських міст: довоєнний період

Неможливо переоцінити вплив промислового розвитку на темпи розвитку сучасних міст, людських ресурсів, він спричинив високі темпи зростання чисельності міського населення. В Україні 69% населення проживає у містах, в тому числі 21% – у містах з чисельністю населення більше 500 тис. ос. [43]. Не обійшов промисловий розвиток стороною й такі аспекти розвитку міст, як: економічні, екологічні та соціальні. Сучасні міста змінюються з невпинною швидкістю завдяки людському, виробничому, інноваційному, науковому, творчому та інвестиційному потенціалу, туризму, проте такий швидкий темп змін призводить до низки викликів, в тому числі й в екологічній сфері міст. Концентруючи значний потенціал, міста стають все менш комфортними для проживання населення [44]. Найбільш гострими екологічними проблемами сучасних міст України є неналежний стан житлово комунального господарства, в тому числі водопостачання та водовідведення, забруднення повітря, перероблення твердих побутових відходів, недостатня кількість й площі зелених зон, погіршення стану здоров’я місцевих жителів та, звісно ж, поява численних захворювань, що мають взаємозв’язок з погіршенням екологічних умов міст: патологія серцево-судинної системи та дихальної системи, гострі кишкові інфекції, вірусний гепатит А, холера - все це корелює з погіршенням екологічних умов міст [45]. Однією з багатьох умов євроінтеграції України є дотримання Європейського зеленого курсу, що являє собою план дій Європейського Союзу для озеленення.

Кліматично нейтральна Європа вже у 2050 році – основна мета Європейського зеленого курсу. Зелений курс ставить захист здоров'я та добробуту громадян у сфері екології на перше місце й переорієнтує процес економічної координації на інтеграцію цілей сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй, поставлення стійкості та добробуту громадян у центр економічної політики та цілей сталого розвитку в основі політики та дій ЄС [46]. Традиційні методи охорони навколишнього середовища – дотримання розмірів санітарних зон підприємств, гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі та водних об'єктах – не є достатніми для забезпечення відповідності міст України рекомендаціям *ООН-Хабітат* та положенням «Стратегії біорізноманіття ЄС до 2030 року: Повернення природи у наше життя» [47]. Вищезгадане обумовлює необхідність розроблення принципово нових підходів до екологічних аспектів розвитку українських міст в умовах сьогодення та їх інфраструктури: енерго- та водопостачання, транспорту, утилізації відходів, а також житлового будівництва та міського планування в цілому.

На Міжнародному саміті з еко-міст (Ecocity World Summit), що відбувся в Сан-Франциско (Каліфорнія) в 2008 р., були запропоновані умови, за яких місто слід визнати екологічним. До них включено:

1) екологічна безпека − забезпечення всіх жителів надійним водопостачанням, чистим повітрям, безпечним здоровим житлом і робочими місцями;

2) екологічна санітарія – перехід на ефективні, рентабельні екотехнології для переробки та утилізації всіх видів відходів і «сірої води» у місті;

3) екологічна промисловість − раціональне споживання та економія ресурсів, використання відновлюваних джерел енергії, екологізація всіх етапів життєвого циклу продукції, включаючи транспортування;

4) цілісний еколандшафт − проектування міського середовища (будови, вулиці, площі, парки тощо), збільшення біорізноманіття міських екосистем

до рівня роботи зонального механізму життєдіяльності. Вирішення проблем стосовно, забруднення повітря, погіршення гідрологічного режиму, ефект «острівного тепла», максимальна доступність та безпека в різних районах міста для всіх представників населення, ефективна система громадського транспорту;

5) екологічна інформованість – притягнення громади до відповідальності за навколишнє середовище, зміна поведінки і культури споживання, заохочення ініціативних дій у підтримці високої якості міських екосистем [48].

Є техногенне і нетехногенне вирішення екологічних та додаткових проблем міст. Техногенний підхід спирається на загальну смарт-роботизацію праці при умові рутинного виробництва, сприянні переходу на високоінтелектуальну креативну, духовну працю з її високою продуктивністю шляхом входження у когерентні (резонансні) зв'язки з екосистемами, у тому числі − і на основі біоти-орієнтованого (ресурсо-симбіо імплантованого, сейстенового) розміщення виробничих сил [49]. Екологічний розвиток міста невіддільний від понять «зелена економіка», її подальшої стадії − «синя економіка», які дійсно змінюють пріоритети у стосунках між людиною і екологією та пов’язаний зі сталим розвитком міст [50]. Концепція екологічного розвитку міста передбачає задоволення потреб людини при дотриманні обов’язкової умови у вигляді збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь. Види екологічно розвинутих міст є різними за цільовим призначенням, ознаками масштабності, ступенем екологічності тощо [51].

Виділяють наступні моделі екологічних міст світу:

1) Масштабні проекти еко-міст, які розробляються у великих країнах з метою впровадження інновацій, наукового потенціалу, фінансових можливостей. Прикладами таких еко-міст є місто Масдар, Об'єднані Арабські Емірати, еко-місто-Кратер в місті Мирний, Якутія [51].

2) Еко-міста, розташовані поблизу з великими, економічно й

промислово розвинутими містами. Ці міста будуються з самого початку, в «чистому полі», враховують геопозицію, носять індивідуальний напрямок розвитку, такий, як туризм, освіта, науково-дослідницька робота, рекреаційна діяльність, студентське місто, місто інновацій, спортивне місто, еко-місто ремесел, художніх промислів; використовують широко інноваційні сучасні технології, матеріали, методики, програми тощо. Прикладами таких екоміст є місто-сателіт Great-city в Китаї, smart city Сонгдо [51].

3) Екологічна реконструкція існуючих міських територій, що зумовлена застарілістю, неефективністю міського житлового фонду, процесами джентрифікації. Приклади: еко-квартал Вобан у Німеччині, еко-місто Аустенборг у Швеції, еко-квартали в Швейцарії, екорайони в Швеції та в Німеччині, Парк інновацій в Лондоні, фінський експериментальний район Vikki тощо [51].

4) У екологічно чистих зонах створення невеликих еко-поселень, які засновані на дотримані принципів екологічної етики.

Найбільш економічно розвинені країни намагались щоразу поліпшувати атмосферу проживання в містах та розвивати новіші і вищі його стандарти, застосовувати останні досягнення людського інтелекту, аби лишати позаду себе проблеми, що назрівають, а не боротись з неприємними наслідками урбанізації. Отже, ріст був більш якісним, а не кількісним параметром [52].

В сучасних умовах при проектуванні міст враховується система цінностей: сприятливе існування людини, екології, енергоефективні будівлі, громадське дозвілля та суспільний транспорт. Наведемо деякі приклади практик екологічного розвитку міст Європи: у 2008 – 2017 рр. у м. Антверпен, Бельгія, де відмічалося суттєве потепління. До кінця століття очікується підвищення у 10 разів днів з дуже високою температурою. Значне підвищення температури в місті, негативно позначається на здоров’ї та добробуті громадян, збільшує видатки на охолонення та лікування. Ключове розв’язання цього питання екологічної безпеки полягало у внесенні змін до

будівельних норм, які нині вимагають такі параметри: усі нові або ремонтовані дахи з нахилом менше 15% та площею понад 20 м$^2$ повинні неодмінно мати озеленення, що набагато знижує температуру даху та охолоджує повітря за допомогою утримання та випару дощової води та посилює термоізоляцію будівель; усі нові приватні двори та паркувальні майданчики повинні бути зеленими та водопроникними, на подвір'ях площею менше 60 м$^2$ можливо твердий покров тільки на площі 20 м$^2$, а на подвір'ях понад 60 м$^2$ – не більше 1/3 площі, всі відкриті приватні місця для паркування повинні мати водопроникне трав'яне покриття; більшість будівель в місті – історичні, із заштукатуреними фасадами [53].

В країнах ЄС широко впроваджена практики повторного використання, «перезавантаження» та зміни дизайну, які направлені на мінімізацію накопичення відходів. Речам, наприклад дають друге життя, їх перешивають, перероблюють, ремонтують, модернізують, створюють нові предмети; предмети вжитку – повторно використовують з тою самою метою (наприклад загортають, доставляють продукти). В містах Європи з кожним роком набирає обертів тактика «нуль відходів», її слоганом є: «Не спалити, не захоронити!». В ініціативі активно приймають участь місцеві мешканці, місцеві громади, громадські організації. Питання побутових відходів було одним з центральних тем на місцевих виборах в місті Рубе у Франції в 2014 році, однак навіть вигравши голосування новий мер був обмежений у впровадженні своєї ключової обіцянки «Zero waste» [53]. Шляхами вирішення концепції «нуль відходів» в Рубе виступила зміна парадигми життя бажаючих мешканців міста, всім охочим громадянам міста були надані ваги для зважування непотребу, їм впродовж року було проведено 14 тренінгів, з часом до ініціатив за власним бажанням долучились 120 сімей міста. Кожний цільовий гурт вимагав свого підходу [53]. В різних містах Європи діють різні системи збору відходів: «двері в двері», збору відходів в контейнери для відходів із більших домоволодінь, багатоквартирних будинків, невеличких міст; використання різних мішків, контейнерів для

різного типу відходів; чіпів на пакетах, електронних карток для користування контейнерами [53]. Цікавим на нашу думку є принцип оплати за утилізацію відходів «плати стільки – скільки викидаєш» [53, с.14], розвинена система диференційованої оплати, часткової сплати, повної оплати (сплата наперед), сталої суми «сміттєвого» податку й плаваючої, тобто гибкої суми. Збільшується практика продажу продуктів харчування, побутової хімії в тару споживача, заборона використання одноразового пластику, компостуванні органічних відходів [53]. Органічні відходи утилізуються шляхом утворення компосту, біодобрива. Компостують їх індивідуально, або на рівні міської громади. У всіх містах ЄС планується до кінця 2023 року впровадити роздільний збір органічних відходів. «Мокрі» відходи перероблюються на заводах механіко-біологічної переробки [53]. Окремої уваги у Європі заслуговують питання переробки відходів – процесу перетворення їх в продукти, матеріали, речовини які приносять користь та управління відходами без шкоди екології міста, здоров'ю мешканців, повітрю, ґрунту, воді, землі, рослинам, тваринам, довкіллю.

Директива про відходи ЄС поставила збільшити до 50% повторне використання картону, паперу, скла, металу, пластику за рахунок діючої системи роздільного збору й сортування відходів [53]. Німеччина є лідером по переробці відходів, 66% її сміття повертається в кругообіг. Ще в 1991 році був запроваджений припис стосовно упаковки, згідно якого відповідальність за продукт лежала на виробнику, був введений в дію принцип розширеної відповідальності виробника. Завдяки цьому запрацювала система ресайклінгу – система збирання та повторної переробки сміття започаткована промисловістю країни. На всіх продуктах, які брали участь у цій системі, ставився відповідний знак у вигляді «зеленої» крапки. Тоді ж з'являється система кольорових контейнерів – синій контейнер для паперу, жовтий – для упаковки та пластику, чорний – для несортованого сміття, коричневий – для органічних відходів, зелений – для кольорового скла, зелений з білою смугою – для безбарвного; система застави – повернення коштів, за наприклад здану

склотару; система соціальних контейнерів – для батарейок та необоротної склотари У Берліні 90% домогосподарств приймають участь у роздільному збиранні сміття [53]. Сьогодні знак ресайклінгу використовує 20 країн ЄС. Цікавим є досвід інформаційної політики щодо поводження з відходами для населення Німеччини: кожного року громадяни отримують листівки з детальною інформацією куди потрібно викидати побутові відходи, в якого кольору контейнери, де вони розміщені, по яких днях буде вивозитися той чи інший вид сміття протягом наступних 12 місяців [53]. Наразі існують кольорові контейнери для різного типу скла, є контейнери для білого, зеленого або коричневого скла. Також є господарські двори, для різних великих предметів, побутової техніки, меблів. Всі ці предмети також можуть безкоштовно забрати собі всі хто забажає, техніка яка залишилася потрапляє на фабрики по переробці [53].

Система ресайклінгу сьогодні перетворилася у високотехнологічну галузь промисловості, направлена на покращення технологій переробки й створення матеріалів, предметів легших для переробки [53]. В Швеція пріоритетом є перероблення сміття, вона переробляє 99% своїх відходів, також імпотрує біля 700 тисяч тонн відходів з інших країн. Українці вже давно готові запроваджувати практику вибірки відходів як в містах, так і громадах. В країні роздільно збирають газети, пластик, метал, скло, електричні прилади, лампочки, батарейки, харчові відходи, електроніку, хімічні речовини, небезпечні відходи, залишки ліків [53]. Відходи активно застосовуються для обігріву будинків. Лише 0,8% відходів захоронюється, інші використовуються повторно [53]. В місті Познань в Польщі був встановлений когенараційний модуль на полігоні ТПВ, який виробляв із відходів електроенергію і тепло для потреб міста. У 2003 році в силу вступив Закон «Про дотримання чистоти і порядку», який: «зобов’язав поляків сортувати відходи на 5 компонентів: папір, безбарвне та кольорове скло, метал та пластик, інші відходи, які не підлягають переробці у контейнери, які розміщені біля будинків». Договір на вивезення відходів підписується з

окремим ОСББ. Якщо в контейнерах буде несортоване сміття, будуть введені штрафні санкції, підвищенні тарифи. На сьогодні Польща переробляє лише 25-30% відходів, таких як пластик, папір, скло, метал. З 1 липня 2017 року в країні запроваджено обов'язкове сортування сміття всіма її мешканцями, кольорові контейнери широко застосовуються громадянами, синій для паперу, жовтий для пластику, коричневий для біовідходів, зелений для скла [53].

Аналіз зарубіжного досвіду реалізації концепції еко-міста дозволяє зробити узагальнення, що концепція трансформувалась від ідеальної ресурсовитратної моделі до задачі, що має декілька прийнятних конструктивних рішень. Для України з широким спектром екологічних містобудівних проблем найбільш прийнятним є третій та четвертий типи проектів екоміст. Еволюційний шлях вирішення проблем енергозбереження, вирішення проблем побутових відходів, розумне використання природних зон є на сьогоднішній день пріоритетними кроками України в напрямі зеленої економіки.

Отже, сформулюємо основні результати дослідження. Основою екологічної політики є сталий розвиток, що передбачає збереження природних ресурсів та навколишнього середовища для майбутніх поколінь. Це означає, що сучасні дії та використання природних ресурсів не повинні завдачи шкоди екологічним, соціальним та економічним процесам. Метою є забезпечення гармонії між потребами сучасного суспільства та збереженням екологічної цілісності для майбутніх поколінь мешканців міста.

У сучасних умовах, концепція сталого розвитку міст займає центральне положення в контексті сучасної економіки. Сталість у розвитку міст робить їх життєздатними, здатними до адаптації та пом'якшення негативних впливів, а також сприяє стимулюванню позитивних змін у соціальних, економічних і екологічних сферах. Концепція сталого розвитку охоплює всі аспекти, необхідні для здорового розвитку міста, і має на меті вирішення фінансово-економічних, соціальних та екологічних викликів.

Однією з головних цілей сталого розвитку міст та громад є виконання наступних завдань до 2030 року: забезпечення доступу до безпечного та доступного житла; розвиток доступних та екологічно сталих транспортних систем; створення відкритих та екологічно сталих умов урбанізації, які будуть відкриті для всіх мешканців міст; збереження світової культурної та природної спадщини; зменшення збитків, завданих природними лихами; зменшення негативного екологічного впливу міст; забезпечення доступу до безпечних та відкритих для всіх зелених зон та громадських місць; підвищення якості планування національного та регіонального розвитку; здійснення комплексного підходу управління в містах та населених пунктах; сприяння найменш розвиненим країнам у будівництві стійких та міцних будівель.

З часом, завдяки об’єднаним зусиллям науки та практики, з’являться нові моделі сталого розвитку міст. Однак навіть на цей етап розвитку важливо активно поширювати набутий невеликий досвід, спрямований на покращення стану урбанізованого середовища. Захист середовища та забезпечення безпеки людей від негативних впливів може бути реалізований шляхом як пасивних, так і активних заходів. Пасивні заходи передбачають захист об’єктів впливу від природних чи техногенних чинників, які необхідно уникнути або подолати, коли вони виникають. Активні заходи включають у себе дії, спрямовані на зменшення чи усунення цих негативних впливів шляхом втручання безпосередньо у джерело цих впливів. В контексті транспорту це може включати у себе встановлення шумозахисних бар’єрів та висадку захисних зелених насаджень (пасивні заходи), або внесення змін до конструкції доріг і автомобілів, встановлення фільтрів для очищення викидів (активні заходи).

Проте, найбільш ефективним рішенням здається заміна джерела негативного впливу, прислів’я «заходьмо на екологічний шлях», розвиток видів транспорту, які мають більш високий екологічний рейтинг. Тобто, при виборі виду транспорту для міських транспортних систем, варто надавати

пріоритет розгляду екологічних характеристик, особливо велике значення має безпека руху. У таких випадках рекомендується надавати пріоритет електротранспорту, якщо інші критерії оцінки є рівними або подібними.

## 2.2. Моделювання інтеграції України в загальноєвропейську економіку на засадах «зеленого переходу»

Збереження екосистем та біорізноманіття є життєво важливим для підтримки життя на Землі. Дані спостережень за планетою, які сьогодні людство отримує з новітнього супутника NASA, допомагають краще зрозуміти, які чинники відіграють ключову роль у зміні клімату, що впливає на економічну діяльність суб'єктів господарювання. Нині послуги супутникової навігації забезпечують значні соціально-економічні переваги в усіх галузях економіки, а тому числі стають однією із ключових базових інформаційно- комунікаційних технологій (ІКТ) для цифрового порядку денного. У цьому контексті використання супутникових даних Європейської глобальної навігаційної супутникової системи (European Global Navigation Satellite System, EGNSS) [54], створеної в рамках програми «Galileo», та Європейської геостаціонарної служби (European Geostationary Navigation Overlay Service, EGNOS) відіграють особливу роль для моніторингу навколишнього середовища та рівня викидів парникових газів. Це відповідає вимогам Європейського зеленого курсу (The European Green Deal) [55], де окреслено головні індикатори для моніторингу прогресу в досягненні цілей у сфері охорони довкілля та клімату до 2030 р., а також довгостроко ве бачення до 2050 р.

Європейський зелений курс розглядається як магістральний напрям комплексних змін в економіці, енергетиці, транспорті, сільському господарстві, індустріальному виробництві та інших сферах на основі

цифрової трансформації – подвійного переходу (Twin transition) [56]. Такий підхід уможливить економічне зростання, зменшення рівня викидів парникових газів та екологічного сліду продукції, яка розміщується на ринку ЄС [57], застосування «розумної» інфраструктури для моніторингу екосистем, оптимізації транспортних потоків, використання енергії тощо. Проте, як зазначається у Звіті групи європейських регуляторів BEREC, серед ризиків на шляху до збалансованого розвитку України вагомими є відсутність достатніх доступних стандартизованих даних та неоднорідність методологій оцінювання екологічного сліду цифрового сектору [58].

Важливі переваги цифрової трансформації для «зеленого» переходу – це можливості досягнення високої ресурсоефективності та нейтралізації впливу людської діяльності на клімат, а також здатності забезпечувати економічне зростання та зменшення викидів парникових газів. Для прискорення «зеленого» переходу Єврокомісія розробила «зелену» таксономію – класифікацію екологічної стійкості видів діяльності ЄС, що передбачає зарахування ІКТ – рішень до видів економічної діяльності, істотно важливої для пом’якшення наслідків зміни клімату та досягнення «зелених» стандартів [59]. Наявний цифровий потенціал суб’єктів господарювання створює нові можливості для забезпечення стійкості України в умовах повномасштабної війни і закладає основи для формування економічних показників відповідно до європейських стандартів. Здійснюючи євроінтеграційні реформи, у квітні 2024 р.

Україна взяла участь у переговорному процесі Європейської комісії з цифрової трансформації економіки стосовно перевірки відповідності українського законодавства правовим нормам ЄС щодо «зеленого» та цифрового порядку денного. Важливо, що категорії суб’єктів господарювання у всіх галузях економіки не повинні мати розбіжностей із технічними критеріями Системи статистичної класифікації видів економічної діяльності (Statistical classification of economic activities, NACE) для досягнення довгострокової температурної мети Паризької угоди [60].

Особлива увага європейського правового поля в цій сфері зосереджується на важливості декарбонізації енергетики та енергоефективності для досягнення кліматичних цілей ЄС, що потребує повної інтеграції, взаємопов'язаності та цифровізації мереж. План дій ЄС щодо цифровізації енергетичного сектору передбачає також розбудову інфраструктури обміну даними, надання громадянам інструментів участі в енергетичних ринках, використання цифрових технологій, покращення кібербезпеки [61].

Зокрема, це заходи щодо:

– генерування, передачі, зберігання, розподілу або використання відновлюваної енергії, також у спосіб використання інноваційних технологій з потенціалом значної економії в майбутньому або досягнення цього завдяки необхідному посиленню чи розширенню енергетичних мереж [62];

– підвищення енергоефективності;

– створення енергетичної інфраструктури, необхідної для забезпечення декарбонізації енергетичних систем;

– підвищення екологічно чистої або кліматично нейтральної мобільності;

– переходу на використання екологічно чистих від новлюваних матеріалів;

– збільшення використання екологічно безпечних технологій уловлювання та утилізації вуглецю (Carbon Capture and Utilisation, CCU) та вловлювання і зберігання вуглецю (Carbon Capture and Storage, CCS);

– виробництва чистого та ефективного палива з відновлюваних або вуглецево-нейтральних джерел;

– посилення поглиначів вуглецю.

«Зелена» трансформація в галузі енергетики матиме чи не найбільший екологічний ефект через те, що саме в цій галузі діяльність постачальників електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря спричиняє значні викиди двоокису вуглецю. Так, на європейський енергетичний сектор припадає приблизно 22 % прямих викидів парникових газів та приблизно 75 % цих викидів, якщо врахувати використання енергії в інших секторах.

Формалізація економічних моделей з урахуванням впливу цифрової трансформації та «зеленого» переходу на економічний розвиток в умовах широкомасштабної війни та повоєнного відновлення в Україні дає можливість окреслити модульні принципи складних динамічних процесів в економіці, енергетиці та навколишньому природному середовищі й можливі наслідки інтеграції економіки України в економіку Європейського Союзу. В міжнародній практиці для аналізу та моніторингу критичних активів, їх впливу на економічну діяльність і використання енергії використовують макроекономічні моделі. Чинна вітчизняна економічна модель орієнтована на споживання та спирається на отримання прибутків від експорту переважно сировинної й низько технологічної продукції, що призводить до деградації реального сектору економіки та зниження глобальної конкурентоспроможності країни. Цей процес продовжується в умовах тривалої війни рф проти України. Потреба в кардинальній зміні моделі економічного розвитку в рамках нової світової парадигми «зеленого» переходу та в умовах посилення глобальних ризиків набуває стратегічної ваги в контексті формування політичних та економічних механізмів створення можливостей для модернізації національної економіки.

Взаємозв’язок економічних, екологічних і соціальних процесів у глобалізованому світі відображено в резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення на шого світу: Порядок денний розвитку в галузі сталого розвитку на період до 2030 року» [64]. Експерти Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) визначили кілька груп ризиків, що можуть постати перед Україною на шляху до збалансованого розвитку, згрупувавши їх за ступенем впливу на світове співтовариство, а саме: ризики навколишнього середовища (екологічна криза, глобальне потепління, вичерпність великої кількості природних ресурсів), технологічні ризики (розвиток цифрових, біологічних та фізичних технологій, докорінна зміна низки професій у зв’язку з роботизацією) та ін. Створення надійної економічної системи, побудованої на новій економічній моделі збалансованого розвитку, що визначена ООН

відповідно до глобальних мегатенденцій, є центральним завданням для України в рамках Стратегії національної безпеки [65]. Оскільки показник зростання ВВП як основний індикатор економічного розвитку на сьогоднішньому етапі не дає можливості повністю оцінити збалансований розвиток країни (регіонів), у статті пропонується розглянути застосування економічних моделей для оцінювання процесу інтеграції України у загальноєвропейську економіку на основі «зеленого» переходу. Цей підхід зумовлений тим, що економічні досягнення України переважно залежать від суттєвих чинників, як-от: установи, рівні конкуренції та корупції, можливості придбання інноваційних технологій, цифрової інфраструктури, розвиток освіти тощо, які ортодоксальні моделі не завжди враховують.

У міжнародній практиці для оцінювання потенцій ного економічного впливу інтеграції здебільшого ви користовується загальноврівноважена модель, упер ше описана Полом Брентоном і Джоном Велі [66].

На сучасному етапі економічного розвитку саме цю модель, оновлену на основі бази даних цифрових активів з урахуванням змін в економічній структурі, схемах торгівлі, а також очікуваним членством України у Європейській спільноті, доцільно розглядати як базову. Ця адаптована модель у технічному аспекті детально описується, наприклад, у моделі загальної рівноваги «економіка, енергетика, навколишнє середовище» (General Equilibrium Model – Economy, Energy, Environment, GEM-E3-FIT) [67] та моделі «енергетика – навколишнє середовище – економіка для Європи» (Energy-Environment-Economy Model for Europe, E3ME) [68].

Мультирегіональна, багатогалузева, рекурсивна модель загальної рівноваги (GEM-E3-FIT) широко використовується як інструмент аналізу сценаріїв економічної системи і надає можливість отримувати детальну інформацію про макроекономічну взаємодію енергетичної системи з навколишнім середовищем. Розширене представлення енергетичної системи в цій моделі стає все більш важливим при моделюванні амбітних цілей скорочення викидів для досягнення температурних цілей Європейського

зеленого курсу. Відповідно до закону Вальраса конкурентна ринкова рівновага передбачає детальнішу рівновагу попиту / пропозиції енергії та викидів / скорочення, а також структурні особливості системи «енергетика – довкілля» із значним рівнем деталізації для цілей оподаткування.

Модель GEM-E3 використовується для інших енергетичних питань, пов'язаних з торгівлею та зміною цін на нафту та інші джерела енергії, енергоефективністю та впровадженням відновлюваних джерел енергії (ВДЕ).

Модульний принцип побудови цієї моделі включає також інформацію про використання й постачання енергії, викидів парникових газів та забруднювачів атмосфери, динамічні механізми поведінки суб'єктів господарювання і представляє систему на відповідному рівні (енергетика, навколишнє середовище, економіка).

Таким чином, модель загальної рівноваги здатна порівнювати економічні ефекти різних економічно ефективних інструментів кліматичної політики, таких як податки, аукціони, різні форми дозволів на забруднення, політику регулювання та контролю у контексті кліматичної та енергетичної політики. Окрім того, у моделі GEM-E3 розрізняють дев'ять категорій надходжень, включно прямі та не прямі податки, податки на енергію, податки на додану вартість, виробничі субсидії, внески на соціальне страхування, імпортні мита та іноземні перекази. Модель GEM-E3 використовується у ЄС також для аналізу граничної вартості державних коштів (Marginal Cost of Public Funds, MCPF), транскордонного впливу на підвищення податків [69].

Макроеконометрична модель (E3ME) на основі даних, яку підтримують експерти економетрики з консалтингової компанії «Cambridge Econometrics», дозволяє аналізувати та інтерпретувати соціальні та екологічні процеси, особливо для оцінювання енергетичних та кліматичних тенденцій [70]. Особливістю моделі E3ME є можливість прогнозування технологічних трансформацій майбутнього (Future Technology Trans formations, FTT), які застосовуються в різних секторах енергетики і поєднують на основі

двосторонніх зв’язків динаміку технологій та економіку загалом. Моделювання обчислюваної загальної рівноваги (Computable General Equilibrium, CGE) у регіональному розрізі є провідною кількісною методологією для оцінювання впливу різних економічних сценаріїв «знизу догори», що дозволяє розглядати кожен регіон або сектор як окрему економіку.

Тобто CGE є корисним інструментом для вивчення регіональних потрясінь (особливо щодо пропозиції) на основі бази даних регіонів. У міжнародній практиці секторальне агрегування зазвичай охоплює від 30 до 35 секторів економіки і містить детальне представлення енергетичного сектору відповідно до бази даних стандартної мультирегіональної, багатосекторної обчислювальної моделі загальної рівноваги аналізу глобальної торгівлі (Global Trade Analysis Project, GTAP) EUROSTAT для країн – членів ЄС [71]. Бази даних такої моделі використовують для того, щоб оцінити витрати на скорочення викидів, а також побічні ефекти через галузеву взаємодію в міжнародній торгівлі. Модульний принцип формування європейської моделі (E3ME) щодо енергетики, навколишнього середови ща та економіки загалом, а також загальної рівноваги (GEM-E3-FIT) окреслює перед урядом України низку завдань, які необхідно вирішити задля формування інтегрованого плану зі зміни клімату та енергетики, забезпечення взаємодії всіх зацікавлених сторін для поступового переходу до низьковуглецевого розвитку держави за умови економічної, енергетичної та екологічної безпеки і підвищення добробуту громадян.

Формування загального методологічного підходу для оцінювання, відображення та порівняння екологічних показників продуктів, послуг і компаній на основі всебічної оцінки впливу на навколишнє середовище протягом усього життєвого циклу є одним із основних завдань на найближчу перспективу. Власне, методологія розрахунку викидів парникових газів протягом життєвого циклу спрямована на можливість виконувати порівняння розрахунків на внутрішньому ринку між секторами, забезпечуючи при цьому

достатню гнучкість для суб'єктів господарювання з метою залучення інвестицій для фінансування екологічно стійкої економічної діяльності [72].

Формування комплексної архітектури узгодження екологічної, енергетичної та економічної політики для сталого розвитку України згідно із Національним планом з енергетики та клімату на період до 2030 року спрямоване на координацію енергетичної та кліматичної політики для досягнення ключових цілей, серед яких: зменшення викидів парникових газів на 65 % порівняно з рівнем 1990 р.; кліматична нейтральність енергетики до 2050 р.; частка відновлюваних джерел енергії в структурі валового кінцевого енергоспоживання не менше 27 %; споживання первинної енергії не більше ніж 72 224 тис. тонн нафтового еквівалента, кінцева енергія споживання – 42,168 тис. тонн нафтового еквівалента; очікувана економія енергії в державних будівлях не менше 24,9 ГВт/рік; зниження рівня імпортозалежності (валового імпорту в загальному обсязі постачань первинної енергії) до 33 %; поглиблення диверсифікації джерел та шляхів по стачання енергоносіїв – не більше як 30 % від одного постачальника; повна та комплексна інтеграція ринків електроенергії та природного газу України з європейським ринком енергоносіїв; конкурентоспроможне ціноутворення на енергетичних ринках із механізмами підтримки уразливих споживачів; розроблення та фінансування інновацій і досліджень у сфері чистих технологій, ВДЕ та низьковуглецевого виробництва; підвищення конкурентоспроможності.

Отже, з огляду на системний характер глобальних екологічних проблем та збитки, що заподіяні повномасштабним воєнним вторгненням рф в Україну, існує необхідність у виробленні системного перспективного підходу до екологічної стійкості й упровадження модульного принципу формування європейської моделі щодо енергетики, навколишнього середовища та економіки загалом, а також оцінювання загальної рівноваги. Ураховуючи зазначене, економічному моделюванню інтеграції України у загальноєвропейську економіку на основі «зеленого» переходу повинно

передувати таке: упровадження цифрової інноваційної енергетичної системи із застосуванням штучного інтелекту (постачання електроенергії, енергоефективність, транспорт за видами й технологіями, електрифікація); детальне представлення секторів, які виробляють технології з низьким вмістом вуглецю; ендогенізація технологічного прогресу; вдосконалення моделювання ринків праці, а також покращене представлення інструментів енергетичної та кліматичної політики.

## 2.3. Зелена трансформація громад України на засадах сталості

Повномасштабне російське вторгнення на територію України завдало значних руйнувань інфраструктурі та екологічній системі багатьох громад, відновлення яких є складним і багатоетапним процесом, який вимагає не лише відновлення зруйнованого, а й побудови нового, більш стійкого та екологічно чистого. В умовах воєнного часу відбудова громад України на засадах сталості стає не тільки невідкладною та стратегічно важливою задачею, але й виступає важливим чинником забезпечення національної безпеки. Сталі громади можна розглядати як самодостатні спільноти, здатні забезпечувати високий рівень добробуту мешканців, збереження навколишнього середовища та ефективно реагувати на різноманітні виклики – від природних катаклізмів до економічних криз. Це стає можливим завдяки розвиненій системі управління ризиками та активній участі громади [73].

Внаслідок повномасштабного російського вторгнення на територію України певні громади країни зазнали масштабних руйнувань, що зумовлює необхідність невідкладної реконструкції та відбудови задля забезпечення їх функціонування. Значні руйнування житлового фонду, інфраструктури та промислових об’єктів у багатьох громадах України вимагають розробки комплексної програми відновлення, яка передбачає залучення значних

ресурсів та міжнародної підтримки. Саме за рахунок формування та реалізації програм відбудови громад країни, визначення організаційно-економічних інструментів забезпечення їх відновлення, пошуку всебічної, у тому числі фінансової, підтримки на міжнародній арені, буде забезпечено не тільки відбудову житла та інфраструктури, але й відновлення економічної активності. При цьому доцільно сфокусувати увагу на відновленні громад на засадах сталості, що сприятиме як економічному, так і соціальному розвитку України, відіграватиме вагому роль у забезпеченні національної безпеки країни, відповідатиме сучасній концепції розбудови та функціонування громад, здатних адаптуватися до змін та забезпечувати добробут майбутніх поколінь на принципах енергоефективності, збереженні біорізноманіття та розвитку зеленої економіки. Особлива актуальність цього дослідження зумовлена масштабними руйнуваннями, спричиненими російською агресією, та необхідністю оперативного і ефективного відновлення життєдіяльності постраждалих громад. Так, більшість громад Запорізької області сьогодні перебуває під окупацією (більше 70%), а м. Запоріжжя постійно потерпає від ворожих обстрілів ракетами, БПЛА.

Різним аспектам сталого розвитку регіонів та громад України, питанням повоєнної відбудови країни, огляду досвіду зарубіжних країн у сфері повоєнної реконструкції присвятили свої праці такі дослідники та експерти, як: Н. Павліха, І. Цимбалюк, Н. Хомюк, М. Войчук, А. Савчук, В. Коломечюк, С. Цимбалюк [73], Т. Бекер, Б. Айхенгрін, Ю. Городніченко, С. Гурієв, С. Джонсон, Т. Мило ванов, К. Рогофф, Б.В. ді Мауро [74], І. Піляєв [75], Т. Маматова [76], О. Олійник [77], О. Ципліцька [78], І. Дегтярьова, Ю. Метальнікова [79], М. Лук’янова, В. Марцинкевич [80] та інші.

Відбудова житла, ремонт доріг, відновлення енергопостачання та відродження виробництва є критично важливими для стабілізації економіки та покращення умов життя населення. Вдалося з’ясувати, що найбільша шкода зосереджена в Донецькій, Харківській, Луганській, Запорізькій, Херсонській та Київській областях [81, 82].

Втрати війни щоденно зростають, що зумовлює нагальну потребу у окресленні можливих сцена ріїв та принципів відбудови громад України, роз робки стратегій та програм відновлення, пошуку та визначення джерел фінансування. За даними Світового банку, станом на 2023 рік потреби Укра їни у відновленні оцінюються в 411 млрд дол [83]. Найбільших капіталовкладень вимагають ключові сектори, такі як транспорт, житло, енергетика, соці альний захист і сільське господарство [83]. При відновленні міст України важливим є врахуванням таких аспектів: соціальний, економічний, екологічний, культурний. При цьому не варто фокусувати увагу на використанні довоєнних практик господарювання та поверненні інфраструктури міст до довоєнного стану, оскільки важливими є модернізація різних секторів економіки, екологізація діяльності суб'єктів господарювання шляхом впровадження інноваційних «зелених» технологій, передових цифрових рішень, реконструкція інфраструктури з урахуванням досвіду сталих громад, що створюватиме передумови до трансформації міст країни в розумні міста та забезпечуватиме їх сталий розвиток. При розробці стратегій та програм відновлення доцільним є врахування попереднього досвіду повоєнної відбудови країн. Відповідно до оцінок та висновків експертів післявоєнна Україна більше схожа на Європу після Другої світової війни, ніж на Ірак чи Афганістан [84, с.6]. Розглядаючи досвід повоєнної відбудови Німеччини, Японії, Ізраїлю можна виокремити загальні напрями у програмах відновлення країни, до яких належать: удосконалення національного законодавства з фокусом на пріоритетність забезпечення екологічної безпеки; пошук цільового фінансування та його спрямування як на подолання негативних наслідків війни, так й на впровадження інноваційних «зелених» технологій у діяльність різних секторів економіки; впровадження інноваційних підходів до управління на всіх рівнях; державно-приватне партнерство у сфері еколого-економічного повоєнного відновлення тощо [85].

Особливої уваги у цьому контексті заслуговує досвід Японії. Ця країна

змогла не лише відновитися після руйнувань війни, але й сформувати один з провідних економічних комплексів світу завдяки фокусу на експорті високотехнологічної продукції, розвитку інновацій та інвестиціям у людський капітал. По-перше, слід звернути увагу на важливості ролі системи принципів, на яких базувалася повоєнна відбудова та модернізація економіки Японії. Так, фундаментом процесів повоєнного відновлення Японії стала система етичних цінностей суспільства. Етичні принципи конфуціанства з акцентом на відданість державі, переваги суспільних інтересів над індивідуалізмом, поваги до старших поколінь на всіх рівнях, посилені поширенням конфуціанської моделі на виробничу сферу, беззаперечно є вирішальними чинниками швидкої модернізації економіки у післявоєнні роки та каталізаторами повоєнної відбудови країни в цілому [75, с. 30]. По-друге, японському повоєнному економічному піднесенню сприяло впровадження філософії безупинного вдосконалення за Е. Демінгом, який сформулював 14 принципів менеджменту, що спричинило трансформацію існуючих підходів до управління, призвело до динамічного розвитку японських компаній та їх виходу на міжнародні ринки [76, с. 31]. По-третє, драйвером відродження країни після війни стало суспільство, яке прагнуло відмовитися від командно-мілітаристських мето дів розвитку економіки та сприяло позитивним змінам у регуляторній політиці та підходам до управління економічним комплексом на держав ному рівні [77, с. 32]. Окрім позитивного досвіду зарубіжних країн у повоєнній відбудові доцільним є врахування прогалин та перешкод, які не були враховані та негативно позначилися на цих процесах. Зокрема, слід звернути увагу на чинники, які призвели до уповільнення трансформаційних процесів у кра їнах західних Балкан (Боснії і Герцеговині, Сер бії і Хорватії) у післявоєнний період, серед яких: неефективний розподіл коштів через високий рівень корупції; брак інвестицій та непривабли вість інвестиційного клімату; відсутність під тримки розвитку промислового сектору; неефек тивність методів управління та прийняття рішень органами влади; неефективність інституційних реформ;

відсутність умов для розвитку людського капіталу; низький рівень фінансування сектору освіти та науки [78, с. 33]. Всі ці загрози повоєнному відновленню та позитивним трансформаціям громад на засадах сталості мають бути враховані при формуванні плану і програм повоєнного відновлення України з урахуванням значної міжнародної підтримки. План повоєнного відновлення України має бути інтегрований в більш широку міжнародну програму допомоги, що передбачає фінансову, технічну та експертну підтримку з боку міжнародних організацій та країн-донорів.

Успішні кейси повоєнного відновлення інших країн безумовно мають бути враховані при розробці стратегії відбудови України, проте варто зважати на те, що сучасні виклики вимагають нових підходів. Технологічний прогрес, глобалізація та зміна геополітичної ситуації накладають нові вимоги на процеси відновлення.

Водночас, Україна має свій унікальний досвід, який потребує адаптації до сучасних умов та спе цифіки країни. Тому, використовуючи історичні приклади, важливо діяти інноваційно, інтегруючи сучасні технології та підходи [86], щоб забезпечити стійкий та ефективний розвиток у майбут ньому.

Відновлення України має ще одну важливу особливість – воно є невід'ємною частиною стратегії інтеграції з Європейським Союзом. Це означає, що процес відбудови повинен відповідати європейським стандартам та сприяти подальшому зближенню України з ЄС. Такий підхід не лише допоможе швидше відновити інфраструктуру, але й закладе основи для довгострокового економічного та соціального розвитку країни, посилюючи її позиції на міжнародній арені.

У квітні 2022 року створено Національну раду з відновлення України від наслідків війни, український уряд представив план відбудови країни, український «План Маршалла», що включає комплекс документів, охоплюючи всі ключові сфери економіки. Загальна вартість реалізації цього плану до 2032 року становить 750 млрд дол. Протягом першого року

передбачалося залучити 60–65 млрд дол, а для другого етапу, який триватиме з 2023 по 2026 рік, потрібно приблизно 300 млрд дол для відновлення критичної інфраструктури. Третій етап, що охоплює період з 2026 до 2032 року, вимагатиме близько 400 млрд дол. Український уряд планує отримати дві третини необхідних коштів від міжнародних партнерів та розглядає можливість використання арештованих російських активів як альтернативне джерело фінансування [87]. Світ рухається до зеленої економіки, а Україна має унікальну можливість стати лідером у цьому процесі. Інвестуючи у відновлювані джерела енергії [86], енергоефективність будівель та еко логічно чистий транспорт, цілком можливо забез печити не лише відновлення зруйнованого, але й створити фундамент для економічного зростання, поліпшення якості життя та підвищення енерге тичної безпеки України на десятиліття вперед. Це сприятиме інтеграції в глобальні простори та відкриє нові можливості для співпраці з міжнародними партнерами за рахунок врахування пріоритетних потенційних можливостей формування комплексної моделі «зеленої» економіки в Україні: переробка сміття; відновлювана енергетика; екологічний транспорт; органічне сільське господарство; екологічна освіта [88]. Отже, для ефективного відновлення України необхідно зосередити увагу та зусилля на секторах з високою доданою вартістю. Проте, важливо не покладатися на застарілі стратегії, а адаптувати їх до сучасних умов і бізнес-інтересів.

Слід зробити акцент на розвитку сучасних технологічних галузей, які сприятимуть сталому розвитку економіки. Крім того, значні інвестиції будуть необхідні для зміцнення сектору безпеки та оборони [89]. Для успішної імплементації «Плану Маршалла» необхідно оновити законодавчу базу. Важливими напрямами є спрощення правил для бізнесу, зниження податкового тиску та стимулювання інвестицій. Також важливо зосереди зусилля на розвитку людського капіталу та забезпеченні чесної конкуренції [90]. Ці заходи сприятимуть сталому економічному зростанню та зроблять Україну привабливішою для іноземних партнерів та інвесторів. Україна має

унікальну можливість використати повоєнне відновлення як стратегічний інструмент не лише для фізичного відновлення зруйнованих об’єктів, але й для побудови сталого економічного фундаменту.

Підхід «Build Back Better» визначає необхідність не лише відбудови, але й модернізації інфраструктури з акцентом на сталість, включаючи використання чистих джерел енергії, передових технологій та принципів циркулярної економіки. Стратегічні інвестиції в зелені індустрії та інноваційні технології можуть стимулювати економічне зростання, сприяти створенню нових робочих місць і приваблювати іноземні інвестиції, що сприятиме диверсифікації економіки. Забезпечення соціальної інклюзії є важливим аспектом для надання рівного доступу до переваг зеленого зростання для всіх верств суспільства [79]. Важливою є співпраця та спільні ініціативи різних інституцій, відповідальних за процеси відбудови. Так, Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури відповідає за відновлення та реконструкцію, згідно з урядовими постановами. Національна рада з відновлення України від наслідків війни розробляє план відновлення та пропонує стратегічні ініціативи для ефективного відновлення та співпраці з державними та місцевими органами, громадянським суспільством та міжнародними організаціями [80].

Водночас важливим чинником успішної реалізації таких заходів є наявність кваліфікованих кадрів, які володіють необхідними навичками для впровадження «зелених» технологій, інноваційних рішень і принципів сталого розвитку. Зокрема, особливу увагу слід приділити розвитку таких навичок, як управління ресурсами, інтеграція енергоефективних рішень, аналіз екологічних ризиків, інноваційне проєктування, цифровізація процесів, стратегічне планування та адаптація до кліматичних змін. Саме тому освіта у сфері сталого розвитку відіграє критичну роль у забезпеченні відновлення громад України на засадах сталості.

Освітній простір навчальних закладів є стратегічно важливою платформою для підготовки кадрів, здатних впроваджувати екологічно

орієнтовані підходи в процесах відбудови. Через інтеграцію концепції та принципів сталого розвитку в освітні програми, університети формують у здобувачів вищої освіти необхідні навички в управлінні природними ресурсами, екологічному інжинірингу, розробці «зелених» технологій та інноваційних екологічно безпечних рішень тощо. Це забезпечує підготовку фахівців, здатних реалізовувати стратегії екологічної трансформації економіки та впроваджувати сталі рішення в умовах повоєнної відбудови [85].

Впровадження освітніх програм та курсів зі сталого розвитку у закладах вищої освіти, а також масштабних програм перекваліфікації та навчання населення є ключовим кроком для підготовки фахівців, здатних реалізувати заходи з екологічної трансформації економіки. Інвестиції в розвиток «зелених» навичок дозволять створити понад 4,2 мільйона робочих місць у таких стратегічних секторах, як енергетика, транспорт, охорона здоров’я, освіта та водопостачання, що стане не лише стимулом для економічного відновлення, а й сприятиме довгостроковому зміцненню потенціалу громад [90].

Отже, відновлення громад України потребує переходу від застарілих методів до сучасних, екологічно орієнтованих і сталих рішень. Відновлення громад повинно базуватися на принципах сталого розвитку, що гарантують довгострокову стійкість та відповідність сучасним стандартам. Основним пріоритетом є інтеграція інноваційних підходів у містобудування, що дозволить створити не лише фізично відновлені, але й інклюзивні, екологічні та функціонально зручні міські середовища.

## 2.4. Формування моделі «зелених» технологій в концепції сталого розвитку міст України

Сталий розвиток сучасного міста – це надзвичайно актуальне завдання,

яке має вирішуватися усіма мешканцями та керівництвом міста, щоб забезпечити високу якість міського середовища та життя населення, рівновагу міста та природного середовища. Сталий розвиток міст тісно пов’язаний із екологією. Екологізація всіх напрямків діяльності, екореставрація та екореконструкція природного та штучного середовища – обов'язкові аспекти сталого розвитку. Забезпечення основних потреб населення в умовах збалансованої взаємодії між мешканцями міст та природним середовищем є основною метою екологічно сталого розвитку. Однією із основних засад державної екологічної політики України є інтегрування екологічних вимог під час розроблення і затвердження документів державного планування.

Від правильного устрою міста, екологічних та енергоефективних будівель та споруд, озеленення забудованих територій, екологічно досконалих технологій прокладання трубопроводів, будівництва будівель, доріг та ін. залежить природне благополуччя урбанізованих систем та здоров'я населення. Будівництво є показником рівня якості життя людей, що включає матеріальну, побутову та естетичну складову, а у центрі уваги «зеленого» будівництва знаходиться екологічний аспект стійкості.

Стала відбудова міст України здійснюється за п’ятьма основними напрямками, що мають вирішальне значення для сталого відновлення: інтегроване міське планування, чиста енергетика та енергоефективність, зниження ризиків катастроф та підвищення стійкості, циркулярність та стала міська мобільність. У кожному розділі зібрано ключові практики, інструменти та методології у відповідних сферах, згруповані за кількома критично важливими факторами, такими як врядування, інновації та технології, цифровізація, стимули та фінансування.

Сучасний етап трансформації зеленого курсу європейських країн представлений в Європейській зеленій угоді (The European Green Deal) у вигляді програмної пропозиції перебудови ЄС [91]. Ключові напрями трансформації в рамках Європейської зеленої угоди зазначені на рис. 2.1.




Рисунок 2.1. Ключові напрями застосування технологій «зеленої» економіки в контексті сталого розвитку міст України у період повоєнної відбудови

Серед головних напрямів: досягнення кліматичної нейтральності людської діяльності (тобто нейтралізація впливу на клімат), зокрема за рахунок скорочення викидів парникових газів та витоку вуглецю; постачання чистої та безпечної енергії шляхом декарбонізації енергетичної системи та підвищення її енергоефективності, переходу до відновлюваних джерел енергії, модернізації енергетичної інфраструктури та створення smart-електромереж; мобілізація промисловості та ланцюгів постачання для досягнення чистої економіки замкнутого циклу (циркулярної економіки) за рахунок активної цифрової трансформації (розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та сектору економіки загалом, а також штучного інтелекту, хмарних та периферійних обчислень, Інтернету речей), застосування технологій з низьким рівнем викидів, розвитку «стійких» (екологічних) виробництв і ринків «стійких» (кліматично нейтральних)

продуктів, ринків вторинної сировини та побічних продуктів, декарбонізації та модернізації енергоємних галузей (металургійної та сталеливарної, хімічної, цементної промисловості), переорієнтації на циркулярні технології та скорочення відходів ресурсномістких секторів (текстильної промисловості, будівельної галузі, виробництво електроніки та пластмас).

Серед провідних напрямів трансформації економіки в рамках Європейської зеленої угоди слід також зазначити перехід до енерго- та ресурсозберігаючих технологій і технологій циркулярної економіки в сфері будівництва нових та в процесі реконструкцій вже існуючих будівель. Важливим складником зеленого курсу ЄС є перехід до стійкої та розумної мобіль ності (сталих та розумних транспортних систем та видів транспорту) за рахунок: скорочення викидів від роботи транспорту (насамперед автомобільного та авіаційного) шляхом переорієнтації перевезень на залізничний та водний транспорт; підтримки та розвитку мультимодальних перевезень із розумними системами управління дорожнім рухом на основі цифровізації та підвищення ефективності логістичних центрів, виробництва та поширення «стійких» транспортних засобів (електротранспорту) та «стійких» видів транспортного палива, а також створення необхідних для цього об’єктів інфраструктури (до прикладу: пунктів підзарядки електромобілів). Іншим важливим напрямом Європейського зеленого курсу визначено запровадження екологічно чистої системи харчування, яка ґрунтується на зменшенні негативного впливу виробництва їжі на довкілля за рахунок мінімізації забруднення повітря, води та ґрунту, скорочення кількості використовуваних природних ресурсів та відмови від використання хімічних пестицидів і добрив в рослинництві та антибіотиків у тваринництві, нейтралізації негативного впливу на клімат та біорізноманіття, стимулювання «сталого» виробництва та «сталого» споживання екологічно чистих продуктів харчування, доступної здорової їжі.

Необхідно також зазначити такий важливий напрям, як збереження та відновлення екосистем та біорізноманіття на основі збереження, відновлення

та примноження природного капіталу Європи, екосистем суші, лісу та води; збільшення охоплення охоронюваних багатих біорізноманіттям територій суші та води (річок, озер, морів), розвитку транскордонного співробітництва задля більш ефективного захисту і відновлення таких територій; озеленення і збільшення біорізноманіття європейських населених пунктів, зокрема міських. Слід додати, що успішне втілення зеленого курсу неможливе без фінансування та інвестицій в екологічно чисті технології, без підтримки інновацій у всіх галузях економіки та сферах суспільного життя. Практично всі ключові напрями зеленої трансформації економіки та суспільства, які визначені в рамках Європейської зеленої угоди, надзвичайно актуальні для сучасної України та її територіальних громад. З метою окреслення шляхів досягнення зеленої трансформації України та її регіонів варто також звернутися до матеріалів дослідницької програми MIT Technology Review Insights, результатом виконання якої є рейтинг 76 країн і територій за розрахованим інтегральним показником, який одержав назву Індекс зеленого майбутнього (The Green Future Index).

Індекс зеленого майбутнього – це рейтинг щодо прогресу та відданості окремих країн та територій побудові майбутнього з низьким вмістом вуглецю. Він вимірює ступінь, до якої економіки досліджуваних країн і територій наближаються до чистої енергії, промисловості, сільського господарства та суспільства через інвестиції у відновлювані джерела енергії, інновації та зелене фінансування [92; 93; 94]. Примітно, що третій рік поспіль (впродовж 2021–2023 рр.) лідером у рейтингу за Індексом зеленого майбутнього є Ісландія. За підсумком 2023 р. до ТОП-10 держав світу за даними цього індексу увійшли Ісландія, Фінляндія, Норвегія, Данія, Швеція, Нідер ланди, Велика Британія, Південна Корея, Франція та Іспанія [94].

Результати загального аналізу значень Індексу зеленого майбутнього та його складових для України за 2021 – 2023 рр. свідчать про певні позитивні зрушення в частині зеленої трансформації нашої держави. Поліпшення показників рейтингової оцінки за Індексом зеленого майбутнього, а також за

його окремими складовими елементами, дозволяє констатувати успіхи України в скороченні викидів вуглекислого газу, переході до чистої енергії, розбудові зеленого суспільства.

Безумовно, повномасштабне воєнне вторгнення на територію України суттєво завадило реалізації більшості стратегічних пріоритетних векторів економічного розвитку держави у середньо- та довгостроковій перспективах. Проте, навіть враховуючи акценти повномасштабного воєнного вторгнення, – Україна забезпечує формування прогресивних векторів сталого розвитку в напрямку зеленої економіки, у відповідності до євроінтеграційних потреб [95].

При визначенні актуальних для поточної ситуації ключових напрямів зеленої трансформації України необхідно враховувати потреби економіки в умовах воєнного стану. Держава в таких умовах, окрім іншого, повинна опікуватись розвитком тих секторів та галу зей економіки, які, по-перше, здатні забезпечити надходження до державного та місцевих бюджетів, а, по-друге, обороноздатність країни. Саме тому до переліку основних пріоритетних галузей сучасної економіки України слід віднести агровиробництво, металургію, сектор ІКТ (вони можуть забезпечити зростання експорту, валютної виручки та наповнення бюджетів), а також оборонно-промислового сектору (метою розвитку якого є посилення обороноздатності України та захищеності її територій).

Слід наголосити, що важливим впливовим чинником, який в найближчій перспективі визначатиме напрями, пріоритети та обмеженість можливостей сталого і зеленого розвитку України та її регіонів, – військові дії та ліквідація їх наслідків.

Зупинимося на екологічних наслідках війни рф проти України. За даними Укрінформ (із посиланням на Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України), станом на лютий 2023 р. повномасштабна війна завдала довкіллю України збитків на 1,9 трл грн., з яких найбільші втрати – від забруднення повітря (986 млрд грн.), забруднення ґрунтів та

засмічення земель відходами (855 млрд грн.) та забруднення водних ресурсів (57 млрд грн.). Станом на кінець березня 2022 р., бойові дії проходили на території природно-заповідного фонду держави площею 12,4 тис. км2, що становило третину всього природно заповідного фонду України.

Станом на лютий 2023 р.: загалом понад 20% природоохоронних територій були уражені війною, в небезпеці перебували 812 заповідних територій та майже 1 млн га заповідних площ потерпали від війни. В окупації знаходилося 10 національних парків, 8 заповідників та 2 біосферних заповідники. Під загрозою опинилися близько 600 видів тварин та близько 750 видів рослин та грибів (частина з яких належать до Червоної книги та можуть зникнути назавжди). Внаслідок збройної агресії рф відбулися викиди парникових газів на понад 33 млн т. Фактично понад 23 млн т викидів парникових газів спричинені саме пожежами через війну. Більш ніж 16 млн т викидів від лісових пожеж; 2,6 млн т від пожеж на штучних об’єктах; 4 млн т від пожеж на сільськогосподарських полях та 375 тис. т – від пожеж на інших природних об’єктах [96; 97; 98].

Безпрецедентною є загроза довкіллю, що виникла у результаті діяльності російських військових поблизу ядерних об'єктів України. За період окупації у Зоні відчуження Чорнобильської АЕС в лютому-березні 2022 р. зафіксовано пожежі в природних комплексах та на занедбаних територіях площею майже 14 тис га. Як наслідок – в повітря піднялися аерозолі, які шкідливі і можуть містити в собі радіаційно забруднені частини. На території найбільшої в Європі Запорізької АЕС, на майданчику біля першого енергоблоку, солдати росармії в березні 2022 р. підривали використані боєприпаси, що не розірвалися під час штурму станції. В результаті цього сталася пожежа в адміністративній будівлі станції. Наразі Запорізька АЕС окупована, уряд України позбавлений можливостей контролю та забезпечення безпеки її функціонування.

Загрози довкіллю України посилюються через руйнування об’єктів критичної інфраструктури (газо- та нафтопроводів), внаслідок чого зазвичай

виникають масштабні пожежі, підвищується температура, що загрожує існуванню екосистем [96]. Обстріли об'єктів промисловості також призводять до пожеж, які спричиняють додаткове забруднення повітря, ґрунту та води. Продукти горіння, що потрапляють у повітря, складаються з токсичних газів та твердих частинок. На цих об'єктах також відбувається значне забруднення ґрунту та води. При детонації ракет та артилерійських снарядів окислюються навколишні ґрунти, деревина, дернина, конструкції, а також утворюється низка хімічних сполук, а також велика кількість токсичних органічних речовин. Під час вибуху всі речовини проходять повне окиснення, а продукти хімічної реакції вивільняються в атмосферу. В атмосфері оксиди сірки і азоту можуть стати причиною кислотних дощів, що змінюють кислотність ґрунту і викликають опіки рослин. Кислотні дощі негативно впливають і на організм людини, ссавців та птахів [97].

Окреслюючи ключові напрями зеленої трансформації України, зокрема в частині повоєнного відновлення чи модернізації економіки окремих регіонів, слід враховувати також, що наразі через російську військову агресію, абсолютно небезпечного чи сприятливого місця для реалізації зеленого розвитку в жодній з областей, в жодній з територіальних громад України практично не залишилось. За критерієм безпеки та ризиків для здійснення зеленої трансформації можна виділити декілька типів регіонів та громад: переважно безпечні (територіальні громади західних областей країни, які мають мінімальний ризик вторгнення та руйнування); відносно безпечні (територіальні громади центральних областей, які забезпечують основну логістику воєнної економіки); небезпечні (території громад прифронтових областей півночі та півдня, яким загрожує військове вторгнення та руйнування); особливо небезпечні (громади частково окупованих областей сходу та півдня, на території яких ведуться бойові дії та які найбільше потерпають від війни) [99; 100].

Отже, Україна рухається шляхом зеленої трансформації економіки, що відповідає її євроінтеграційним прагненням та зобов'язанням в рамках Угоди

про асоціацію з ЄС. Ключові напрями зеленої трансформації в ЄС, визначені Європейською зеленою угодою, є актуальними і для України. Вони включають досягнення кліматичної нейтральності, перехід до чистої енергетики, циркулярну економіку, сталу мобільність, екологічне сільське господарство та збереження біорізноманіття. Україна демонструє позитивну динаміку в Індексі зеленого майбутнього, що свідчить про прогрес у скороченні викидів парникових газів, переході до чистої енергії та розбудові зеленого суспільства.

Повномасштабне воєнне вторгнення значно ускладнило реалізацію стратегічних пріоритетів зеленого розвитку України, але не зупинило цей процес. Зелена трансформація економіки України повинна враховувати як довгострокові цілі сталого розвитку, так і поточні потреби держави в умовах війни. Україна має зосередитись також на розвитку секторів економіки, які забезпечують наповнення бюджету та підтримують обороноздатність країни, зокрема агровиробництво, металургія, IT-сектор та оборонно-промисловий комплекс.

Зараз, коли розпочинаються обговорення щодо відновлення країни та економіки, орієнтиром для забезпечення максимально ефективного зеленого відновлення регіонів України виступають Цілі сталого розвитку [103]. Це передбачає інтеграцію екологічних принципів у всі аспекти відбудови, відновлення інфраструктури з урахуванням сучасних екологічних стандартів, підтримку зеленої енергетики, захист природних ресурсів та створення умов для сталого розвитку місцевих громад.

Особливу увагу слід приділити розробці архітектури прагматичної моделі зеленого відновлення регіонів України.

Прагматична модель – це модель, яка є засобом регулювання практичної діяльності та слугує для певних практичних цілей, є екологічним інструментом для досягнення цілей, які не завжди можна безпосередньо назвати «зеленими» (наприклад, енергетична незалежність, енергетична безпека тощо). Основна функція прагматичної зеленої моделі відновлення

України полягає в тому, щоб зробити процес відновлення екологічно стійким, запобігти довгостроковим негативним наслідкам для зеленого зростання України за принципом «Відбудувати краще, ніж було» (build back better) та забезпечити реалізацію окремих, пріоритетних стратегічних ініціатив у цій сфері [104].




Рисунок 2.2. Архітектура амбітної моделі зеленого відновлення України [104]

В Аналітичній записці «Зелене» повоєнне відновлення України: візія та моделі» наголошується, що «зелене (чи стале) відновлення України слід розглядати як одну з можливих концепцій повоєнного відновлення. Концепція зеленого відновлення базується на цілісному баченні розвитку суспільства, економіки та держави в цілому» [104, с. 3]. Зелене відновлення має особливе значення в контексті сучасних викликів, зокрема для України, яка знаходиться у процесі повоєнного відновлення. Воно передбачає впровадження екологічних принципів у процес реконструкції економіки та інфраструктури після війни, криз або конфліктів. Україна та Організація Об’єднаних Націй з промислового розвитку (UNIDO) розпочали реа лізацію Програми зеленого відновлення промисловості України на 2024–2028 роки.

Програма визначає стратегічне бачення трансформаційного та стійкого відновлення промисловості України, керуючись Порядком денним у сфері сталого розвитку до 2030 року, ухваленого Генасамблеєю ООН 25 вересня 2015 року, зокрема Ціллю сталого розвитку 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура». Крім того, програма узгоджена з пріоритетами Уряду України щодо раннього відновлення, баченням реформування політики та національними галузевими стратегіями.

Ключовими принципами системної трансформації через зелене відновлення регіонів України є: запровадження сталого та системного підходу через довгострокові та комплексні рішення; прозорість та залучення громадськості до процесу прийняття рішень [102]; використання передових технологій та ефективних методів; забезпечення сталого розвитку; декарбонізація та децентралізація енергетики через розвиток локальних енергетичних систем; підтримка екологічно чистого та децентралізованого сільського господарства; збереження екосистем та охорона біорізноманіття тощо. Модель зеленої економіки України зараз перебуває у процесі системних трансформацій та глобалізаційних змін. Злиття різних елементів цієї моделі характеризується відтворенням інноваційного потенціалу та потребою залучення додаткових фінансів, з урахуванням впливу глобалізації. Проте, часткове злиття окремих елементів є неможливим, що вимагає змін у концептуальній парадигмі моделі, зосереджуючи увагу на фундаментальних перетвореннях [105, с. 32].

Зелена економіка, як окрема модель регіональної економічної системи, базується на зміні напрямків стратегічного розвитку, зосереджуючись на інноваціях в інституційних, організаційних та економічних, інноваційних аспектах. У зв’язку з цим різноспрямовані тенденції споживання ресурсів в регіонах України вимагають швидкої адаптації до нових умов системних трансформацій, враховуючи вплив наслідків війни на території України. Модель зеленої економіки України знаходиться на стадії переходу, акцентуючи увагу на початкових етапах залучення держави, суспільства та

міжнародної спільноти до вирішення екологічних проблем.

Основні характеристики перехідної моделі «зеленої» економіки України включають: недостатнє забезпечення процесів відтворення ресурсів, відсутність достатнього рівня інвестиційного капіталу, низьку ефективність державної політики у сфері системних трансформацій та впровадження норм і принципів зеленої економіки, а також слабкий розвиток механізмів і інструментів для забезпечення енергоефективності. Синергетична модель зеленого відновлення регіонів України в умовах системних трансформацій та глобальних змін передбачає комплексний підхід до відновлення регіонів України, заснований на взаємодії різних елементів та активному залученні всіх рівнів суспільства.

На підставі проведеного дослідження можемо стверджувати, що формування моделі сталого розвитку міст України в контексті «зеленої» економіки та «зелених» технологій відбувається на основі синергії між державними програмами, місцевими ініціативами, освітніми заходами, інфраструктурними проектами та екологічним моніторингом. Така синергетична модель зеленого відновлення формує нове бачення екологічних і соціально-економічних систем як складно-організованих об’єктів, досліджуючи рушійні сили, механізми і закономірності еволюційних процесів у цих системах.

В основу моделі покладено явище самоорганізації, яке передбачає формування впорядкованих макроскопічних структур через колективну взаємодію мікроскопічних елементів без зовнішнього втручання. Ця методологія дозволяє глибше зрозуміти сутність і властивості перехідних процесів; вивчати нелінійні траєкторії та біфуркаційні механізми; передбачати можливі сценарії розвитку; досліджувати особливості колективної поведінки і формувати системи управління, що базуються на внутрішніх механізмах самоорганізації. В контексті зеленого відновлення, синергетичний підхід сприяє гармонійному поєднанню екологічних, економічних та соціальних компонентів, що забезпечує стійкий розвиток

регіонів і ефективне використання природних ресурсів.

Синергетичну модель формують: інструменти та засоби державної політики; місцеві ініціативи; освітньо-професійна компонента; інфраструктурні проєкти; методи екологічного моніторингу тощо. Однією зі складових державної політики у сфері зеленого відновлення є розробка національних стратегій та програм, спрямованих на підтримку сталого розвитку та використання відновлюваних джерел енергії. Такі програми можуть включати субсидії та гранти для підприємств, що впроваджують технології відновлюваної енергетики. Ці ініціативи спрямовані на зменшення залежності від викопних джерел енергії та сприяння розвитку інноваційних технологій, які забезпечують сталий розвиток економіки. Ефективне планування та впровадження таких програм вимагає тісної співпраці між державними органами, приватним сектором та науковими установами, що дозволяє створити умови для активного розвитку зеленої економіки.

У запровадженні синергетичної моделі зеленого відновлення міст, регіонів, громад України критичну роль відіграють місцеві ініціативи. Громади мають безпосередній доступ до ресурсів та можливостей своїх територій, що дозволяє їм ефективно впроваджувати інноваційні проекти, спрямовані на відновлення та збереження екосистем, а також на покращення якості життя населення. Вони можуть виступати ініціаторами та активними учасниками програм з розвитку відновлюваної енергетики, впровадження енергоефективних технологій та створення нових робочих місць у зеленому секторі економіки.

Таким чином, місцеві ініціативи стають невід’ємною складовою національної стратегії зеленого відновлення, сприяючи формуванню сталих та самодостатніх регіонів. Активізація громад, створення енергетичних кооперативів та реалізація локальних проектів сприяють підвищенню енергоефективності, збереженню довкілля та покращенню якості життя населення. Важливо забезпечити комплексний підхід та тісну співпрацю між різними рівнями влади, громадськими організаціями та приватним сектором

для досягнення цих цілей. Модель сталого сільського господарства задля зеленого відновлення регіонів України в умовах системних трансформацій та глобальних змін базується на використанні природних ресурсів у спосіб, який не виснажує їх, а навпаки, сприяє їх відновленню. Ця модель передбачає комплексний підхід до забезпечення екологічної, економічної та соціальної стійкості сільських територій, включаючи декілька ключових компонентів, кожен з яких має важливе значення для досягнення цілей сталого розвитку.

Концепція сталого сільського господарства базується на системному підході, який прагне розвивати сільські території з використанням принципів агроекології, органічного сільського господарства та, дедалі частіше, регенеративного сільського господарства [106, с. 41]. Модель сталого сільського господарства включає декілька ключових компонентів, серед них – активізація розвитку агроекології на засадах органічного землеробства, агролісомеліорації, використання покривних культур. Питання майбутнього сільського господарства часто зводяться до необхідності реформування «традиційного» сільського господарства з використанням принципів агроекології, органічного сільського господарства та, дедалі частіше, регенеративного сільського господарства. Впровадження ефективних систем переробки відходів у сільському господарстві не лише зменшує екологічний вплив, але й сприяє створенню стійких агроекосистем, підвищенню продуктивності та забезпеченню довгострокової економічної стійкості сільських регіонів. Питання раціонального використання води та збереження її якості набувають першочергового значення для забезпечення довгострокової екологічної, економічної та соціальної стійкості сільських територій. Тому впровадження таких практик, як крапельне зрошення, дозволяє мінімізувати витрати води і підвищити ефективність її використання. Звернемо увагу на важливість підтримки місцевих фермерів – надання субсидій і грантів фермерам, які впроваджують екологічно чисті технології та практики. Це може включати субсидії на органічні добрива, гранти на впровадження нових технологій та підтримку у перехідний період.

Впровадження цих практик дозволяє зберігати та ефективно використовувати водні ресурси, знижуючи негативний вплив на навколишнє середовище та забезпечуючи довгострокову стійкість сільських територій. Ця модель орієнтована на створення умов для довгострокового розвитку сільських регіонів, забезпечуючи продовольчу безпеку, збереження природних ресурсів та поліпшення якості життя місцевого населення.

Енергетична модель задля зеленого відновлення регіонів України в умовах системних трансформацій та глобальних змін є комплексним підходом до забезпечення стійкого розвитку енергетичної інфраструктури, яка поєднує використання відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності, впровадження інноваційних технологій та розвиток розумних мереж. Ця модель спрямована на зменшення викидів парникових газів, зниження залежності від викопних палив та забезпечення надійного і сталого постачання енергії. Розглянемо основні компоненти енергетичної моделі, зокрема відновлюваних джерел енергії, які включають такі напрями, як сонячна енергетика, вітрова енергетика, геотермальна енергетика та гідроенергетика, системи та сонячні теплові станції для перетворення сонячної енергії в електричну та теплову. Сонячна енергетика може бути ефективно використана в багатьох регіонах України, зокрема в південних областях, де рівень сонячної інсоляції є достатньо високим; має величезний потенціал для зменшення залежності від викопних палив та сприяння енергетичній незалежності. Вітрова енергетика також відіграє важливу роль у відновлюваному енергетичному секторі. Встановлення наземних та офшорних вітрових електростанцій, які використовують кінетичну енергію вітру для виробництва електроенергії, є перспективним напрямом. Вітрові ресурси України дозволяють реалізувати значні проекти вітрової енергетики, особливо в прибережних регіонах.

За даними досліджень, вітрова енергетика може забезпечити значну частку енергетичного балансу країни, сприяючи зниженню викидів парникових газів. Крім того, геотермальна енергетика є важливим

компонентом. Використання тепла земних надр для виробництва електроенергії та тепла є особливо ефективним у геотермально активних регіонах. Геотермальні джерела можуть стати важливим елементом енергетичної системи України, забезпечуючи стабільне та екологічно чисте джерело енергії. Будівництво малих і великих гідроелектростанцій, а також використання технологій мікро- та пікрогідроенергетики для локального виробництва енергії, дозволяють використовувати традиційні джерела відновлюваної енергії. Створення інтелектуальних енергомереж (smart grids), які використовують цифрові технології для оптимізації виробництва, передачі та споживання енергії в режимі реального часу, сприяє підвищенню ефективності енергосистеми та зменшенню витрат на енергію. Інтелектуальні енергомережі дозволяють забезпечити стабільне постачання енергії, одночасно знижуючи навантаження на енергетичну інфраструктуру та підвищуючи її гнучкість. Впровадження систем управління енергією, які дозволяють інтегрувати різні джерела енергії, включаючи відновлювані, та забезпечують ефективне управління попитом і пропозицією є важливим інструментом для оптимізації роботи енергосистеми та зниження викидів. Ці системи можуть автоматично регулювати споживання енергії в залежності від наявності відновлюваних джерел, що підвищує загальну ефективність енергетичної мережі. Інтеграція інноваційних технологій, підходів до енергоефективності та розвиток розумних мереж створює комплексну енергетичну модель, яка здатна забезпечити стале та ефективне використання енергетичних ресурсів. Це не тільки сприяє зменшенню екологічного впливу, але й підтримує економічний розвиток і підвищує якість життя населення. Енергетична модель зеленого відновлення регіонів України поєднує в собі передові науково-технічні рішення та управлінські підходи, що дозволяють забезпечити стале і ефективне використання енергетичних ресурсів, зменшити екологічний вплив та сприяти економічному розвитку. Інтеграція відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності, впровадження інноваційних технологій та розвиток розумних мереж є

складовими досягнення енергетичної стійкості та екологічної безпеки.

Громадська модель зеленого відновлення регіонів України базується на активному залученні громадськості до екологічних ініціатив та проектів. Ця модель підкреслює важливість громадянської участі, просвітницької роботи. Цифрові платформи створюють умови для інтерактивної участі громадськості в екологічних проектах, що підвищує рівень їх успішності та соціальної підтримки. Впровадження програм мікрофінансування для підтримки малих екологічних проектів та стартапів (позики, гранти та інші форми фінансової допомоги для місцевих ініціатив) сприяє розвитку інноваційних проектів та залученню нових учасників до екологічного руху. Використання платформ краудфандингу для залучення фінансової підтримки від широкої громадськості дозволяє збирати кошти для реалізації екологічних проектів від зацікавлених осіб та організацій. Інтегрована модель зеленого відновлення регіонів України базується на поєднанні зусиль різних секторів економіки для створення комплексних рішень. Ця модель включає інтеграцію секторів, регіональне планування, залучення інвестицій та міжнародну співпрацю; координацію діяльності різних секторів економіки, таких як сільське господарство, промисловість та енергетика, для досягнення синергетичного ефекту.

Отже, архітектура прагматичної моделі зеленого відновлення міст, регіонів та громад України базується на поєднанні державних та приватних інвестицій в інфраструктуру та активи, які здатні кардинально змінити усталені принципи, цінності, корпоративні стратегії, бізнес-моделі та практики підприємницької діяльності. Основна мета полягає у зменшенні обсягів відходів, викидів та забруднення довкілля, зокрема вуглецем, підвищенні енергетичної та ресурсної ефективності економічної діяльності, а також запобіганні кліматичним змінам та втраті біорізноманіття.

У результаті дослідження нами обґрунтовано, що зелена трансформація міст, регіонів та громад України в умовах післявоєнного відновлення повинна спиратися на прагматичну модель, яка інтегрує екологічні,

економічні, соціальні та управлінські аспекти розвитку та являє собою синергетичне утворення. Сформована архітектура прагматичної моделі зеленого відновлення передбачає комплексний підхід, що включає синергетичну взаємодію державних стратегій, місцевих ініціатив, технологічних інновацій, освітньо-інформаційних програм, фінансових механізмів та міжнародної співпраці. Ключовою умовою успішної реалізації моделі є системне поєднання елементів синергетичної, енергетичної, аграрної, громадської та інтегрованої складових, що дозволяє ефективно реагувати на виклики глобалізації, зміни клімату, наслідки війни та соціально-економічну нестабільність.

Застосування принципу «відбудувати краще, ніж було» в контексті зеленої трансформації забезпечує не лише екологічну стійкість, а й економічну динаміку та соціальну згуртованість. Фінансові інструменти, публічно-приватне партнерство та міжнародна підтримка визначені як стратегічно важливі механізми для реалізації зеленого відновлення, що дозволяють мобілізувати ресурси, залучити інвестиції та стимулювати інновації. Такий підхід сприяє збереженню високого рівня зайнятості, зростанню доходів громадян, підтримці бізнесу та формуванню умов для довгострокового сталого розвитку міст, регіонів, громад. Запропонована модель є не лише інструментом відновлення, а й вектором трансформації України у напрямку до екологічноорієнтованої, конкурентоспроможної та соціально відповідальної держави.

## Висновки до розділу 2

Однією з головних цілей сталого розвитку міст, регіонів та громад є виконання наступних завдань до 2030 року: забезпечення доступу до безпечного та доступного житла; розвиток доступних та екологічно сталих транспортних систем; створення відкритих та екологічно сталих умов урбанізації, які будуть відкриті для всіх мешканців міст; збереження світової

культурної та природної спадщини; зменшення збитків, завданих природними лихами; зменшення негативного екологічного впливу міст; забезпечення доступу до безпечних та відкритих для всіх зелених зон та громадських місць; підвищення якості планування національного та регіонального розвитку; здійснення комплексного підходу управління в містах та населених пунктах; сприяння найменш розвиненим країнам у будівництві стійких та міцних будівель.

Збереження екосистем та біорізноманіття є життєво важливим для підтримки життя на Землі. Дані спостережень за планетою, які сьогодні людство отримує з новітнього супутника NASA, допомагають краще зрозуміти, які чинники відіграють ключову роль у зміні клімату, що впливає на економічну діяльність суб'єктів господарювання. Нині послуги супутникової навігації забезпечують значні соціально-економічні переваги в усіх галузях економіки, а тому числі стають однією із ключових базових інформаційно- комунікаційних технологій (ІКТ) для цифрового порядку денного. У цьому контексті використання супутникових даних Європейської глобальної навігаційної супутникової системи (European Global Navigation Satellite System, EGNSS), створеної в рамках програми «Galileo», та Європейської геостаціонарної служби (European Geostationary Navigation Overlay Service, EGNOS) відіграють особливу роль для моніторингу навколишнього середовища та рівня викидів парникових газів. Це відповідає вимогам Європейського зеленого курсу (The European Green Deal), де окреслено головні індикатори для моніторингу прогресу в досягненні цілей у сфері охорони довкілля та клімату до 2030 р., а також довгострокове бачення до 2050 р.

З огляду на системний характер глобальних екологічних проблем та збитки, що заподіяні повномасштабним воєнним вторгненням рф в Україну, існує необхідність у виробленні системного перспективного підходу до екологічної стійкості й упровадження модульного принципу формування європейської моделі щодо енергетики, навколишнього середовища та

економіки загалом, а також оцінювання загальної рівноваги. Ураховуючи зазначене, економічному моделюванню інтеграції України у загальноєвропейську економіку на основі «зеленого» переходу повинно передувати таке: упровадження цифрової інноваційної енергетичної системи із застосуванням штучного інтелекту (постачання електроенергії, енергоефективність, транспорт за видами й технологіями, електрифікація); детальне представлення секторів, які виробляють технології з низьким вмістом вуглецю; ендогенізація технологічного прогресу; вдосконалення моделювання ринків праці, а також покращене представлення інструментів енергетичної та кліматичної політики.

Підхід «Build Back Better» визначає необхідність не лише відбудови, але й модернізації інфраструктури з акцентом на сталість, включаючи використання чистих джерел енергії, передових технологій та принципів циркулярної економіки. Стратегічні інвестиції в зелені індустрії та інноваційні технології можуть стимулювати економічне зростання, сприяти створенню нових робочих місць і приваблювати іноземні інвестиції, що сприятиме диверсифікації економіки. Забезпечення соціальної інклюзії є важливим аспектом для надання рівного доступу до переваг зеленого зростання для всіх верств суспільства. Важливою є співпраця та спільні ініціативи різних інституцій, відповідальних за процеси відбудови.

Освітній простір навчальних закладів є стратегічно важливою платформою для підготовки кадрів, здатних впроваджувати екологічно орієнтовані підходи в процесах відбудови. Через інтеграцію концепції та принципів сталого розвитку в освітні програми, університети формують у здобувачів вищої освіти необхідні навички в управлінні природними ресурсами, екологічному інжинірингу, розробці «зелених» технологій та інноваційних екологічно безпечних рішень тощо. Це забезпечує підготовку фахівців, здатних реалізовувати стратегії екологічної трансформації економіки та впроваджувати сталі рішення в умовах повоєнної відбудови.

Архітектура прагматичної моделі зеленого відновлення міст, регіонів

та громад України базується на поєднанні державних та приватних інвестицій в інфраструктуру та активи, які здатні кардинально змінити усталені принципи, цінності, корпоративні стратегії, бізнес-моделі та практики підприємницької діяльності. Основна мета полягає у зменшенні обсягів відходів, викидів та забруднення довкілля, зокрема вуглецем, підвищенні енергетичної та ресурсної ефективності економічної діяльності, а також запобіганні кліматичним змінам та втраті біорізноманіття.

У результаті дослідження нами обґрунтовано, що зелена трансформація міст, регіонів та громад України в умовах післявоєнного відновлення повинна спиратися на прагматичну модель, яка інтегрує екологічні, економічні, соціальні та управлінські аспекти розвитку та являє собою синергетичне утворення. Сформована архітектура прагматичної моделі зеленого відновлення передбачає комплексний підхід, що включає синергетичну взаємодію державних стратегій, місцевих ініціатив, технологічних інновацій, освітньо-інформаційних програм, фінансових механізмів та міжнародної співпраці. Ключовою умовою успішної реалізації моделі є системне поєднання елементів синергетичної, енергетичної, аграрної, громадської та інтегрованої складових, що дозволяє ефективно реагувати на виклики глобалізації, зміни клімату, наслідки війни та соціально-економічну нестабільність.

Застосування принципу «відбудувати краще, ніж було» в контексті зеленої трансформації забезпечує не лише екологічну стійкість, а й економічну динаміку та соціальну згуртованість. Фінансові інструменти, публічно-приватне партнерство та міжнародна підтримка визначені як стратегічно важливі механізми для реалізації зеленого відновлення, що дозволяють мобілізувати ресурси, залучити інвестиції та стимулювати інновації. Такий підхід сприяє збереженню високого рівня зайнятості, зростанню доходів громадян, підтримці бізнесу та формуванню умов для довгострокового сталого розвитку міст, регіонів, громад.

# ВИСНОВКИ

Протягом останніх десятиліть через значні негативні зміни, що відбуваються у природному середовищі, все більшої актуальності набувають питання екології, збереження та захисту довкілля. Особливо важливими стають питання екологізації економіки, адже масштабної шкоди довкіллю завдає саме економічна сфера людської діяльності, яка здійснює свій негативний влив через неправильне та нераціональне використання природних ресурсів, постійне збільшення масштабів виробництва та зростання кількості промислових об’єктів, які не відповідають нормам екологічної безпеки тощо. З огляду на таку ситуацію, багато країн у світі впроваджують нові екологічні технології виробництва, удосконалюють системи ефективного використання ресурсів та розвивають так звану «зелену» економіку. Що стосується України, то вона ще тільки наближається до таких необхідних змін та робить перші кроки у цьому напрямі, але, на жаль ці позитивні кроки і рішення зруйновані повномасштабною війною, яку розв’язала рф 24.02.2022 р.

Багаторівневий підхід в реалізації Європейського Зеленого Курсу (ЄЗК) охоплює широкий спектр заходів і політик, спрямованих на створення сталого, зеленого та справедливого майбутнього для Європи та світу в цілому. Прийняття ЄЗК країнами-учасниками виражає бажання Європейського Союзу здійснити зелену трансформацію та боротися із глобальними викликами зміни клімату та втрати біорізноманіття.

Варто наголосити, що зусилля, які докладаються всіма учасниками для переходу до «зеленої» економіки повинні поєднати потребу в отриманні прибутку в короткостроковій та середньостроковій перспективі, а також визначити довгострокове системне перетворення. Ключовим у забезпеченні ресурсами й гарантуванні соціального захисту та справедливості, які потрібні для фінансування дій та розвитку потужності, спрямованих на перехід до

«зеленої» економіки є економічне зростання. Серед особливо важливих видів діяльності, що відносяться до «зеленої» економіки виділяють впровадження відновлювальних джерел енергії, енергоефективності будівель, стабільний енергоефективний транспорт, сільське господарство й вода, а також утилізацію відходів та ефективне використання матеріалів у виробничих процесах.

На наш погляд, Україна володіє досить значним потенціалом, який необхідний для впровадження «зеленої» економіки на практиці, але, щоб реалізувати його, навіть попри війну, необхідно враховувати наступні принципи та підходи:

1) підвищувати ефективність економіки шляхом поетапного зменшення використання сировини, води, матеріалів, викопних джерел палива тощо;

2) впроваджувати зелені технології, продукції, послуг, процесів та сприяти ефективній діяльності зеленого бізнесу й розширенню його частки в структурі економіки;

3) стимулювати створення нових підприємств зеленого бізнесу та перехід діючих підприємств до більш «зелених», які повинні забезпечуватися через впровадження відповідних інструментів податкової, цінової, фінансової та інвестиційної політики;

4) дотримуватися ресурсоефективності, енергоефективності та впроваджувати «зелені» технології, які є пріоритетними напрямами для отримання кредитів та інвестування. Доцільним також є впровадження державної сертифікації зелених підприємств, послуг, технологій та продукції для надання їм стимулів щодо отримання кредитів та інвестування [19, с. 120];

5) здійснювати структурні зрушення у напрямі енергоефективної та низьковуглецевої економіки із заощадливим використанням природних ресурсів, що передбачають комплексний підхід до запровадження «зеленої» промисловості, сектору інфраструктури та екологічних послуг, а також створення екоінноваційних кластерів;

6) здійснювати інформаційні кампанії з метою пояснення населенню важливості та необхідності переходу до ресурсозбереження у повсякденному житті, сприяти переробці ресурсів та дотриманню правил раціонального управління відходами.

Окрім дотримання усіх необхідних принципів та правил, втілення моделі «зеленої» економіки також передбачає збільшення ролі держави та державних органів як в економічному, так і в екологічному регулюванні [20]; співпрацю держави та бізнесу, створення сприятливих умов для розвитку бізнесу на базі нових екологічних технологій і стандартів та державну підтримку соціально-екологічно відповідальних підприємств, а також сприяння діяльності некомерційних екологічних об’єднань та організацій, створення необхідних умов для розвитку у населення екологічної культури й популяризацію просвітницьких програм та ініціатив ресурсозбереження.

Серед нагальних проблем зеленої трансформації варто виділити:

– складна та нестабільна соціально-економічна ситуація в країні, повномасштабна агресія російської федерації проти України, що призвела до кардинального зміщення акцентів в державній політиці нашої країни;

– руйнування інфраструктури та звуження енергетичного сектору країни внаслідок військових дій;

– ресурсноенергетична залежність від зовнішніх ринків та низька енергоефективність виробничої системи країни;

– низький рівень технологічного та інноваційного розвитку провідних галузей економіки, повільне запровадження вимог та стандартів «зеленого» виробництва;

– слабкий розвиток просвітницької та інформаційної активності з боку публічних органів влади.

Отже, «зелена економіка» передбачає дотримання зеленого порядку денного, усвідомлення та зміну суспільних інтересів з метою пошуку інноваційних шляхів екологічно орієнтованого економічного розвитку, враховує подальший розвиток науки, її фундаментальних, методологічних та

прикладних досліджень, а також здійснення комплексу реформ та трансформації еколого-економічних відносин для реалізації стратегічних напрямів розвитку «зеленої економіки» як на рівні глобальної, так і в межах національної економіки.

Світ стає все більш урбанізованим; очікується, що до 2025 р. близько 65 % населення світу проживатиме в містах. Через швидкі темпи урбанізації природні екосистеми все більше витісняються містами. Урбанізація сприяє швидкому соціальному та економічному розвитку, але в той же час призводить до багатьох проблем, таких як концентрація населення, затори на дорогах, нестача житла, дефіцит ресурсів, скорочення біорізноманіття, ефект «теплового острова», шум, забруднення повітря та води. Урбанізація в поєднанні зі зміною клімату призводять до збільшення ризиків і негативного впливу на людей, їхнє здоров’я, засоби існування та впливає на місцеву та національну економіку й екосистеми. Тому майбутнє земних екосистем усе більше залежить від моделей зростання міст та їх адаптаційної спроможності та стійкості соціальних, економічних та екологічних систем до зміни клімату.

Однією з головних цілей сталого розвитку міст, регіонів та громад є виконання наступних завдань до 2030 року: забезпечення доступу до безпечного та доступного житла; розвиток доступних та екологічно сталих транспортних систем; створення відкритих та екологічно сталих умов урбанізації, які будуть відкриті для всіх мешканців міст; збереження світової культурної та природної спадщини; зменшення збитків, завданих природними лихами; зменшення негативного екологічного впливу міст; забезпечення доступу до безпечних та відкритих для всіх зелених зон та громадських місць; підвищення якості планування національного та регіонального розвитку; здійснення комплексного підходу управління в містах та населених пунктах; сприяння найменш розвиненим країнам у будівництві стійких та міцних будівель.

Збереження екосистем та біорізноманіття є життєво важливим для підтримки життя на Землі. Дані спостережень за планетою, які сьогодні

людство отримує з новітнього супутника NASA, допомагають краще зрозуміти, які чинники відіграють ключову роль у зміні клімату, що впливає на економічну діяльність суб'єктів господарювання. Нині послуги супутникової навігації забезпечують значні соціально-економічні переваги в усіх галузях економіки, а тому числі стають однією із ключових базових інформаційно- комунікаційних технологій (ІКТ) для цифрового порядку денного. У цьому контексті використання супутникових даних Європейської глобальної навігаційної супутникової системи (European Global Navigation Satellite System, EGNSS), створеної в рамках програми «Galileo», та Європейської геостаціонарної служби (European Geostationary Navigation Overlay Service, EGNOS) відіграють особливу роль для моніторингу навколишнього середовища та рівня викидів парникових газів. Це відповідає вимогам Європейського зеленого курсу (The European Green Deal), де окреслено головні індикатори для моніторингу прогресу в досягненні цілей у сфері охорони довкілля та клімату до 2030 р., а також довгостроко ве бачення до 2050 р.

З огляду на системний характер глобальних екологічних проблем та збитки, що заподіяні повномасш табним воєнним вторгненням рф в Україну, існує необхідність у виробленні системного перспективного підходу до екологічної стійкості й упровадження модульного принципу формування європейської моделі щодо енергетики, навколишнього середовища та економіки загалом, а також оцінювання загальної рівноваги. Ураховуючи зазначене, економічному моделюванню інтеграції України у загальноєвропейську економіку на основі «зеленого» переходу повинно передувати таке: упровадження цифрової інноваційної енергетичної системи із застосуванням штучного інтелекту (постачання електроенергії, енергоефективність, транспорт за видами й технологіями, електрифікація); детальне представлення секторів, які виробляють технології з низьким вмістом вуглецю; ендогенізація технологічного прогресу; вдосконалення моделювання ринків праці, а також покращене представлення інструментів

енергетичної та кліматичної політики.

Підхід «Build Back Better» визначає необхідність не лише відбудови, але й модернізації інфраструктури з акцентом на сталість, включаючи використання чистих джерел енергії, передових технологій та принципів циркулярної економіки. Стратегічні інвестиції в зелені індустрії та інноваційні технології можуть стимулювати економічне зростання, сприяти створенню нових робочих місць і приваблювати іноземні інвестиції, що сприятиме диверсифікації економіки. Забезпечення соціальної інклюзії є важливим аспектом для надання рівного доступу до переваг зеленого зростання для всіх верств суспільства. Важливою є співпраця та спільні ініціативи різних інституцій, відповідальних за процеси відбудови.

Освітній простір навчальних закладів є стратегічно важливою платформою для підготовки кадрів, здатних впроваджувати екологічно орієнтовані підходи в процесах відбудови. Через інтеграцію концепції та принципів сталого розвитку в освітні програми, університети формують у здобувачів вищої освіти необхідні навички в управлінні природними ресурсами, екологічному інжинірингу, розробці «зелених» технологій та інноваційних екологічно безпечних рішень тощо. Це забезпечує підготовку фахівців, здатних реалізовувати стратегії екологічної трансформації економіки та впроваджувати сталі рішення в умовах повоєнної відбудови.

Архітектура прагматичної моделі зеленого відновлення міст, регіонів та громад України базується на поєднанні державних та приватних інвестицій в інфраструктуру та активи, які здатні кардинально змінити усталені принципи, цінності, корпоративні стратегії, бізнес-моделі та практики підприємницької діяльності. Основна мета полягає у зменшенні обсягів відходів, викидів та забруднення довкілля, зокрема вуглецем, підвищенні енергетичної та ресурсної ефективності економічної діяльності, а також запобіганні кліматичним змінам та втраті біорізноманіття.

У результаті дослідження нами обґрунтовано, що зелена трансформація міст, регіонів та громад України в умовах післявоєнного відновлення

повинна спиратися на прагматичну модель, яка інтегрує екологічні, економічні, соціальні та управлінські аспекти розвитку та являє собою синергетичне утворення. Сформована архітектура прагматичної моделі зеленого відновлення передбачає комплексний підхід, що включає синергетичну взаємодію державних стратегій, місцевих ініціатив, технологічних інновацій, освітньо-інформаційних програм, фінансових механізмів та міжнародної співпраці. Ключовою умовою успішної реалізації моделі є системне поєднання елементів синергетичної, енергетичної, аграрної, громадської та інтегрованої складових, що дозволяє ефективно реагувати на виклики глобалізації, зміни клімату, наслідки війни та соціально-економічну нестабільність.

Застосування принципу «відбудувати краще, ніж було» в контексті зеленої трансформації забезпечує не лише екологічну стійкість, а й економічну динаміку та соціальну згуртованість. Фінансові інструменти, публічно-приватне партнерство та міжнародна підтримка визначені як стратегічно важливі механізми для реалізації зеленого відновлення, що дозволяють мобілізувати ресурси, залучити інвестиції та стимулювати інновації. Такий підхід сприяє збереженню високого рівня зайнятості, зростанню доходів громадян, підтримці бізнесу та формуванню умов для довгострокового сталого розвитку міст, регіонів, громад. Запропонована модель є не лише інструментом відновлення, а й вектором трансформації України у напрямку до екологічноорієнтованої, конкурентоспроможної та соціально відповідальної держави.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бистряков І. К. Становлення зеленої економіки в Україні: методологічні аспекти. *Механізм регулювання економіки*. 2011. № 4. С. 50–57.

2. Боровик Ю. Т., Єлагін Ю. В., Полякова О. М. «Зелена економіка»: сутність, принципи, перспективи для України. *Вісник економіки транспорту і промисловості.* 2020. № 69. С. 75–83.

3. Марченко О. І., Мамалига В. О. «Зелена» економіка: теоретичні аспекти. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2019. Вип. 6(23). С. 535–541.

4. Марчук Л. П. «Зелена» економіка: суперечності та перспективи розвитку. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2014. Вип. 1. С. 34–41.

5. Яворська О. Г. Теоретико-методологічні засади дослідження інтелектуального капіталу зеленого підприємництва. *Економіка та держава*. 2020. № 12. С. 34–39.

6. Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні : навч. посібник / Т. П. Галушкіна, Л. А. Мусіна, В. Г. Потапенко та ін.; за наук. ред. Т. П. Галушкіної. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 154 с.

7. Гончаренко М. Ф., Пархоменко Н. М., Лучин О. М. «Зелена» економіка як напрям досягнення стійкого еколого-економічного розвитку регіону. *Актуальні проблеми економіки*. 2020. № 6(228). С. 6–15.

8. Горянська Т. В. «Зелена економіка» як чинник розвитку зовнішньоторговельних відносин. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут».* 2014. № 11. С. 67–71. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ evntukpi_2014_11_13 (дата звернення: 27.04.2025).

9. Квач Я. П., Фірсова К. В., Борісов О. Г. «Зелена економіка»: можливості для України. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 6. С. 52–56.

10. Марчук Л. П. «Зелена» економіка: суперечності та перспективи розвитку. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2014. Вип. 1. С. 34–41.

11. Шабранська Н. І. Моделювання розвитку «зеленої» економіки. *Економіка та управління національним господарством*. 2015. Вип. 6. С. 143–147.

12. Kennet M. The Green economics reader. Berkshire : Green Economics Institute, 2012. 318 p.

13. The Limits to Growth / Meadows D. H., Meadows D. L., William J. R., Behrens W. New York: Universe Books, 1974. URL: http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version. pdf (дата звернення: 18.04.2025).

14. About green economy. United Nations Environment Programme: вебсайт. URL: https://www.unenvironment.org/ explore-topics/green-economy/about-greeneconomy (дата звернення: 29.04.2025).

15. 17 Цілей сталого розвитку. URL: https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogo-rozvytku (дата звернення: 14.05.2025).

16. The European Green Deal. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and policy/priorities-2019-2024/european-green-dealen (дата звернення: 15.05.2025).

17. Скороход І.С., Горбач Л.М. Розвиток зеленої економіки в країнах Європейського Союзу. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія : Економіка і управління*. 2019. Випуск 30(69). № 2. С. 17–21.

18. Маковоз О.С. Зелена економіка як запорука сталого розвитку. URL: http://dspace.univd.edu.ua/xmlui/ bitstream/handle/123456789/4372/Zelena%20ekonomika%20yak%20zaporuka%20staloho%20rozvytku_ Makovoz_Perederii_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 29.04.2025).

19. Потапенко В.Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах «зеленої економіки» : монографія / за наук. ред. д.е.н.,

проф. Є.В. Хлобистова. Київ : НІСД, 2012. 360 с.

20. Державна політика сталого розвитку на засадах «зеленої» економіки. Аналітична записка. URL: https://www.niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/derzhavna-politika-stalogo-rozvitku-na-zasadakh-zelenoi-ekonomiki (дата звернення: 15.04.2025).

21. Гура А.О., Гуцан Т.Г. Зелена економіка: сутність, чинники та перспективи розвитку в Україні. *Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди «Економіка».* 2017. № 17. С. 42–51.

22. Самойленко А. О. Теоретико-методологічні аспекти «зеленої» економіки в контексті сталого розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету.* 2022. Вип. 41. С. 99–102. DOI: https://doi.org/10.32782/2413-9971/2022-41-18

23. Боровик Ю. Т., Єлагін Ю. В., Полякова О. М. «Зелена економіка»: сутність, принципи, перспективи для України. *Вісник економіки транспорту і промисловості.* 2020. № 69. С. 75–83. DOI: https://doi.org/10.18664/338.47:338.45.v0i69.200551

24. Гончаренко М. Ф., Пархоменко Н. М., Лучин О. М. «Зелена» економіка як напрям досягнення стійкого еколого-економічного розвитку регіону. *Актуальні проблеми економіки*. 2020.№ 6 (228). С. 6–15. URL: https://eco-science.net/wp-content/uploads/2021/08/6.20._topic_ Goncharenko-M.F.-Parkhomenko-N.M.-Luchin-O.M.-6-15.pdf (дата звернення: 21.05.2025).

25. Зелена трансформація має стати невід'ємною складовою розвитку економіки України. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/zelena-transformaciya-maye-stati-nevidyemnoyu-skladovoyu-rozvitku-ekonomiki-ukrayini (дата звернення: 22.05.2025).

26. «Зелені» інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст: Аналітична доповідь / Центр Разумкова. Київ : Заповіт, 2019. 316 с.

27. Towards a Green Economy Pathways to Sustainable Development and

Poverty Eradication. URL: https://www.unep.org/resources/report/towards-green-economy-pathways-sustainable-development-and poverty-eradication-10. (дата звернення: 29.04.2025).

28. System of Environmental Economic Accounting. URL: https://seea.un.org/. (дата звернення: 11.04.2025).

29. Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services Search form Search. URL: https://www.wavespartnership.org (дата звернення: 15.04.2025).

30. Global Green Economy IndexTM (GGEI). URL: https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index/ (дата звернення 10.04.2025).

31. PwC's Low Carbon Economy Index (LCEI). URL: https://www.pwc.co.uk/services/sustainability-climate change/insights/net-zero-economy-index.html (дата звернення: 12.04.2025)

32. Global Cleantech Innovation Index. URL: https://i3connect.com/gcii (дата звернення: 10.05.2025).

33. Зелений порядок денний України до 2030 року. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-02/zeleniy-rozvitok-2030.pdf (дата звернення: 24.05.2025).

34. Вісім ідей для зелених міст України. URL: https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/595/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_8_%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%B9_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8__2_.pdf (дата звернення: 12.04.2025).

35. Зелена трансформація міст: 5 історій українських громад, які втілюють європейський зелений курс. URL: https://enefcities.org.ua/upload/files/Publications/Poradnyk/EGD_cities_cases_2024.pdf (дата звернення: 12.04.2025).

36. Хаб, зелений простір та оновлена стратегія трансформації економіки: у Тернополі пройшла презентація портфоліо. URL: https://www.undp.org/uk/ukraine/news/khab-zelenyy-prostir-ta-onovlena-stratehiya-transformatsiyi-ekonomiky-u-ternopoli-proyshla-prezentatsiya-portfolio (дата звернення: 24.05.2025).

37. Дудяк Н. В., Баруліна І. Ю. Розвиток сіті-фермерства в Україні як перспективний шлях подолання продовольчої кризи. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка.* 2022. № 12. С. 20–28. https://doi.org/10.32851/2708 0366/2022.12.3.

38. Onder S., Dursun S. Global climate changes and effects on urban climate of urban green spaces. International Journal of Thermal and Environmental Engineering. 2010. Vol. 3. No. 1. Pp. 37–41. https://doi.org/10.5383/ijtee.03.01.006.

39. Cities and Climate Change. Policy perspectives. National governments enabling local action. OECD, 2014. 21 p. URL: https://www.oecd.org/env/cc/Cities and-climate-change-2014-Policy-Perspectives-Final-web.pdf (дата звернення: 25.05.2025).

40. Нікітенко В.О., Воронкова В.Г., Олексенко Р.І. Розумне еко-місто як чинник упровадження зеленого будівництва та цифрових технологій. URL: https://dspace.cusu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/aa42f6a8-b1f4-4d8b-b260-d6645ef89090/content (дата звернення: 21.05.2025).

41. Bungau, C. C., Bungau, T., Prada, I. F., & Prada, M. F. (2022). Green buildings as a necessity for sustainable environment development: dilemmas and challenges. Sustainability, 14(20), 13121. https://doi.org/10.3390/su142013121.

42. Twidell, J., & Weir, T. (2015). Renewable energy resources, 3rd ed. Routledge, Taylor and Francis. https://doi.org/10.4324/9781315766416.

43. Меліхова Т. Л. Екологізація у великих містах. Збірник наукових праць «Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного потенціалу регіону: фінансова політика та інвестиції. Природокористування та ресурсозбереження». Випуск XIX. 2013. №4. С.

324–331.

44. Кучерявий В. П. Витоки і шляхи розвитку урбоекології та фітомеліорації як нових екологічних дисциплін. *Науковий вісник. Проблеми урбоекології та фітомеліорації.* Випуск 13.5. 2003. С. 16–22.

45. Мовчан В. О., Черненко К. Д. Екологізація міських систем – шлях до сталого розвитку. *Збірник наукових статей. ВНТУ.* Вінниця, ІІІ-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology - 2011), 21-24 вересня. 2011. С. 639–641.

46. Аналітичний документ Європейський зелений курс: можливості та загрози для України. 2020. 74 с.

47. Стратегія біорізноманіття ЄС до 2030 року: Повернення природи у наше життя. Звернення Комісії до Європейського Парламенту, Ради, Європейського Економічно-Соціального Комітету та Комітету Регіонів (не-офіційний адаптований переклад українською) / пер. з англ. О. Осипенко; ред. та адапт. А. Куземко та ін. Чернівці: Друк Арт. 2020. 36 с.

48. Воробйов В. В., Шило О. С. Екологізоване місто та екологічне місто: подібності та відмінності. *Український журнал будівництва та архітектури.* 2021. №3. С. 62–72.

49. Павлюк У. В. Формування понятійно-термінологічного апарату екологічної безпеки населення великих міст. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2011. Вип. 21.10. С. 118-124.

50. Мозговий А. А. Сталий розвиток міст: передумови та суперечності. URL : http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/148166/58-61.pdf?sequence=1 (дата звернення: 24.04.2025).

51. Кононенко О. Екологічноорієнтований розвиток міст: теоретичні підходи та досвід формування. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія*. 2014. №1. С. 22–25.

52. Аналітичний звіт (період: 2018 – січень 2019) «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та

впровадженні політик, дружніх до довкілля» / Матус С.А., Левіна Г.М., Карпюк Т.С., Денищик О.Ю. 2019. 117 с.

53. Кращі європейські практики управління відходами (посібник) / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич, [за заг. ред. О. Кравченко]. Львів : Видавництво «Компанія Манускрипт», 2019. 64 с.

54. European global navigation satellite system (EGNSS). URL: https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/rolling-plan-ict-standardisation/european-global-navigation-satellite-system-egnss (дата звернення: 10.04.2025).

55. Європейський Зелений Курс / Представництво України при Європейському Союзі: офіц. сайт. 2021. 15 квіт. URL: https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobitnictvo/klimat-yevropejska-zelena-ugoda (дата звернення: 25.05.2025).

56. Офіс ефективного регулювання BRDO. Цифрова трансформація як основа європейського зеленого курсу та відновлення / Костриба Н., Лебедєва Д., Щеголь Г. Київ : Офіс ефективного регулювання BRDO, 2022. 82 с. URL: https://brdo-com-ua/wp-content/uploads/2024/06/ZK-TSyfrova-transformatsiya-yak-osnova-YEvropey-skogo-zelenogo-kursu-i-vidnovlennya.pdf (дата звернення: 15.05.2025).

57. European Commission. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Euro pean Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Shaping Europe’s digital future. Brussels, 19.02.2025 COM (2020) 67 final. URL: https://eur-lex-europa-eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:52020DC006 (дата звернення: 15.05.2025).

58. BEREC Report on Sustainability: Assessing BEREC’s contribution to limiting the impact of the digital sec tor on the en vi ronment. BEREC BoR (22) 93. 2022. 09 June. 53 p. URL: https://www-berec-europa-eu/system/files/2022-07/10282-berec-report-on-sustainability-assessing_0_3.pdf (дата звернення: 10.05.2025).

59. Commission Delegated Regulation (EU) 2021/2139 of 04 June 2021

supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by establishing the technical screening criteria for determining the conditions under which an economic activity qualifies as contributing substantially to climate change mitigation or climate change adaptation and for determining whether that economic activity causes no significant harm to any of the other environmental objectives. EUR-Lex. URL: https://eur-lex-europa-eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R2139 (дата звернення: 16.05.2025).

60. Регламент Європейського парламенту і Ради (ЄС) № 1893/2006 від 20 грудня 2006 року про встановлення статистичної класифікації видів економічної діяльності NACE (Revision 2) та внесення змін до Регламенту Ради (ЄЕС) № 3037/90, а також до деяких регламентів ЄС щодо конкретних областей статистики. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_a13#Text (дата звернення: 15.05.2025).

61. European Commission. Digitalising the Energy Sector – EU Action Plan. URL: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13141-Digitalisingthe-energy-sector-EU-action-plan_en (дата звернення: 15.05.2025).

62. Директива Європейського парламенту і Ради (ЄС) 2018/2001 від 11 грудня 2018 року про стимулювання використання енергії з відновлюваних джерел. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/55-GOEEI/direk tiva-evropeyskogo-parlamentu-i-radi-es-2018-2001.pdf (дата звернення: 10.05.2025).

63. European Commission. Rolling Plan for ICT standardization. 2021. URL: https://joinup-ec-europa-eu/collection/rolling-plan-ict-standardisation/european-global-navigation-satellite-system-egnss (дата звернення: 15.05.2025).

64. Організація Об’єднаних Націй (ООН). Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року. Резолюція, прийнята Генеральною Асамблеєю 25 вересня 2015 року. A/RES/70/1. 38 с. URL: https:// www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ua/Agenda2030_UA.pdf

(дата звернення: 15.05.2025).

65. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року «Про Стратегію національної безпеки України» : Указ Президента України від 14.09.2020 № 392/2020. URL: https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037 (дата звернення: 15.05.2025).

66. Brenton P. and Whalley J. Evaluating a Ukraine-EU Free Trade Agreement using a Numerical General Equilibrium Trade Model. Report prepared for the EC as a part of the EES Project UK26 Study on the Economic feasibility, General EC. 1999.

67. European Commission. Overview of the GEM-E3 model. EU Science Hub. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/gem-e3/gem-e3-model_en (дата звернення: 15.05.2025).

68. What is E3ME? Cambridge Econometrics Ltd. URL: https://www.e3me.com/ (дата звернення: 15.05.2025).

69. Barrios Salvador, Pycroft Jonathan, Saveyn Bert. The marginal cost of public funds in the EU: the case of labor versus green taxes. Taxation Papers. 2013. No. 35. Luxembourg: Publications Office of the European Union. URL: https://taxa tion-customs.ec.europa.eu/system/files/2016-09/taxation_paper_35_en.pdf (дата звернення: 154.05.2025).

70. Integrated Assessment Modeling Consortium (IAMC). E3ME – FTT Model. IAMC. URL: https://www.iamconsortium.org/resources/model-resources/e3me-ftt/ (дата звернення: 15.05.2025).

71. Global Trade Analysis Project (GTAP) : Official site. URL: https://www.gtap.agecon.purdue.edu/ (дата звернення: 15.05.2025).

72. European Union. Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of June 18, 2020 on the creation of a framework for the promotion of sustainable investment and amending Regulation (EU) 2019/2088. URL: https:// eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32020R0852 (дата звернення: 15.05.2025).

73. Безпека сталого розвитку регіонів та територіальних громад України на засадах інклюзивного зростання: монографія / Павліха Н.В., Цимбалюк І.О., Хомюк Н.Л., Войчук М.В., Савчук А.Ю., Коломечюк В.В., Цимбалюк С.М. Луцьк : Вежа-Друк. 2022. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/22187/1/Bezpeka_stal_ rozv.pdf (дата звернення: 05.05.2025).

74. Торбйорн Бекер, Баррі Айхенгрін, Юрій Городніченко, Сергєй Гурієв, Саймон Джонсон, Тимофій Милованов, Кеннет Рогофф, Беатріче Ведер ді Мауро. Нарис про відбудову України. Лондон : CEPR Press, 2022. 38 с. URL: https://cepr.org/system/files/2022-06/BlueprintReconstructionUkraine_ukr.pdf (дата звернення: 15.05.2025).

75. Піляєв І. Ціннісний фундамент повоєнної реконструкції економіки Японії. Міжнародний історичний досвід повоєнної реконструкції економіки: уроки для України: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 27 квітня 2023 р.). ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України», Інститут вищої освіти НАПН України. Київ, 2023. С. 30.

76. Маматова Т. Упровадження філософії безупинного вдосконалення за Е.Демінгом і японське повоєнне економічне диво: виклики для України. Міжнародний історичний досвід повоєнної реконструкції економіки: уроки для України: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 27 квітня 2023 р.). ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України», Інститут вищої освіти НАПН України. Київ, 2023. С. 31.

77. Олійник О. Досвід Японії у повоєнній відбудові країни. Міжнародний історичний досвід повоєнної реконструкції економіки: уроки для України: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 27 квітня 2023 р.). ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України», Інститут вищої освіти НАПН України. Київ, 2023. С. 32.

78. Ципліцька О. Досвід повоєнного відновлення промисловості країн західних Балкан: передумови, програми та їх результати. Міжнародний історичний досвід повоєнної реконструкції економіки: уроки для України:

матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 27 квітня 2023 р.). ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України», Інститут вищої освіти НАПН України. Київ, 2023. С. 33.

79. Degtyarova I., Metalnikova Y. Modernisation and Recovery of Ukraine from the Perspective of Ukrainian and European Students. Report from the CIVICA Ambassadors Forum on Recovery and Modernisation of Ukraine. SGH Publishing House. URL: https://www.civica.eu/files/PDFs/PDFs_2024/Report_Modernisation_and_Recover y_of_ Ukraine.pdf (дата звернення: 12.05.2025).

80. Lukyanova M., Martsynkevych V. Ukrainian municipalities: accessing domestic and international financial resources for reconstruction efforts at the national level. Bankwatch Network. URL: https://bankwatch.org/wp-content/ uploads/2024/03/2024_03_Ukrainian-municipalities_Accessing-domestic-and-international-financial-resources-for reconstruction-efforts.pdf (дата звернення: 15.05.2025).

81. Відновлення та реконструкція повоєнної економіки України : наукова доповідь. НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Київ, 2022. 305 с.

82. Бобровицький А., Борділовська О., Колосова В., Ус І., Широкий Г. Агресія РФ проти України як загроза глобальній продовольчій безпеці: аналіт. доп. / за заг. ред. М. Паламарчука. Київ: НІСД, 2024. 80 с. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2024-07/ad_agresiya_rf_31072024_1.pdf (дата звернення: 15.05.2025).

83. Прес-реліз №: 2023/ECA/82. Оновлена оцінка потреб України на відновлення та відбудову. The World Bank. URL: https://www.worldbank.org/uk/news/press-release/2023/03/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs assessment (дата звернення: 15.05.2025).

84. Торбйорн Бекер, Баррі Айхенгрін, Юрій Городніченко, Сергєй Гурієв, Саймон Джонсон, Тимофій Милованов, Кеннет Рогофф, Беатріче Ведер ді Мауро. Нарис про відбудову України. Лондон : CEPR Press, 2022. 38

с. URL: https://cepr.org/system/files/2022-06/BlueprintReconstructionUkraine_ukr.pdf (дата звернення: 15.05.2025).

85. Гнедіна К.В., Нагорний П.В. Загрози екологічній безпеці: реалії воєнного часу та економічне стимулювання повоєнного екологічного відновлення України. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2022. № 4 (32). С. 29–42. URL: http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/276963/271774 (дата звернення: 18.05.2025).

86. Акименко О.Ю., Костюченко І.А. Перспективи впровадження альтернативних джерел енергії як крок до міжнародного співробітництва. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2020. № 4 (24). С. 43–50.

87. Шевчук С. Україна презентувала власний «План Маршалла» на сотні сторінок та $750 млрд. Яку країну хочуть побудувати до 2032 року. Forbes. URL: https://forbes.ua/inside/ukraina-prezentuvala-vlasniy-plan-marshala na-sotni-storinok-ta-750-mlrd-yaku-krainu-khochut-pobuduvati-do-2032-roku-04072022-6964 (дата звернення: 11.05.2025).

88. ТОП-5 шляхів розвитку «зеленої» економіки в Україні. URL: https://economist.com.ua/top-5-ways-to-develop-a-green-economy-in-ukraine/ (дата звернення: 14.05.2025).

89. Чим прислужиться Україні світовий досвід повоєнної відбудови. Укрінформ. https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3690887-cim-prisluzitsa-ukraini-svitovij-dosvid-povoennoi-vidbudovi.html (дата звернення: 24.05.2025).

90. Пташник І. «Зелені» навички: як організувати перекваліфікацію українців під вимоги повоєнної відбудови. Mind. URL: https://mind.ua/openmind/20276840-zeleni-navichki-yak-organizuvati-perekvalifikaciyu-ukrayinciv-pid-vimogi-povoennoyi-vidbudovi (дата звернення: 11.05.2025).

91. The European Green Deal. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (дата звернення: 07.05.2025).

92. The Green Future Index. 2021. URL:

https://www.technologyreview.com/2021/01/25/1016648/green-future-index/ (дата звернення: 25.05.2025).

93. The Green Future Index. 2022. URL: https://www.technologyreview.com/2022/03/24/1048253/the-green-future-index-2022/ (дата звернення: 21.05.2025).

94. The Green Future Index. 2023. URL: https://www.technologyreview.com/2023/04/05/1070581/the-green-future-index-2023/ (дата звернення: 25.05.2025).

95. Фісуненко П.А. Аналіз основних тенденцій забезпечення сталого розвитку зеленої економіки України: європейська інтеграція. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління. 2024. № 12. URL: https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2024-12-03-03/2024-12-03-03 (дата звернення: 25.05.2025).

96. Prodanova L., Zakharova O., Yakushev O., Yakusheva O. Threats to the agricultural and forestry sector of the world economy through the prism of war in Ukraine. Crisis management and safety foresight in forest-based sector and smes operating in the global environment. 15th International Scientific Conference WoodEMA. Trnava, Slovakia. 2022. P. 355–363.

97. Перга Т.Ю. Екологічні наслідки війни Росії проти України. URL: https://ivinas.gov.ua/viina-rf-proty-ukrainy/ekolohichni-naslidky-viiny-rosii-proty-ukrainy.html#:~:text=% (дата звернення: 07.04.2025).

98. Війна завдала збитків українському довкіллю на 1,9 трл дол. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3673624-vijna-zavdala-zbitkiv-ukrainskomu-dovkillu-na-19-triljona.html (дата звернення: 07.04.2025).

99. Коломицева О., Проданова Л. Бізнес-структури територіальних громад України в умовах військового стану: проблеми функціонування. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Економічні науки*. 2022. № 66. С. 17–29.

100. Про затвердження Переліку територіальних громад, які розташовані в районі проведення воєнних (бойових) дій або які перебувають

в тимчасовій окупації, оточенні (блокуванні) станом на 23 серпня 2022 р. Наказ Міністерства з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій України № 75 від 25.04.2022 (редакція від 20.09.2022 р.) URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0453-22#Text

101. Україна та Європейський зелений курс. Річний моніторинговий звіт 2023. URL: https://dixigroup.org/analytic/ukrayina-ta-yevropejskyj-zelenyj-kurs-richnyj-monitoryngovyj-zvit-2023/ (дата звернення: 25.05.2025).

102. Громадськість пропонує Україні дві моделі повоєнного «зеленого» відновлення. URL: https://ua-energy.org/uk/posts/hromadskist-proponuie-ukraini-dvi-modeli-povoiennoho-zelenoho-vidnovlennia (дата звернення: 15.05.2025).

103. 17 цілей сталого розвитку. URL: https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogo-rozvytku/ (дата звернення: 15.05.2025).

104. «Зелене» повоєнне відновлення України: візія та моделі. Аналітична записка. – Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля» (2022). URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2022/08/green_recovery.pdf (дата звернення: 07.04.2025).

105. Фісуненко П. Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. № 2 (11). С. 29–34.

106. Піщенко О. Еколого-економічна безпека аграрного сектору. Вісник Хмельницького національного університету. *Економічні науки.* 2023. №1 (314). С. 39–46.