

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА
ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

До захисту допустити:
Завідувач кафедри
Мітюшкіна Х.С
(підпис) (ПІБ завідувача кафедри)
«__» _____ 2025 р.

«ЗЕЛЕНЕ ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ»

Кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти
першого бакалаврського рівня вищої освіти
освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього
середовища та збалансоване природокористування»

(назва освітньо-професійної програми)

Бочевської Марії Євгенівни

(прізвище, ім'я, п батькові здобувача вищої освіти)

Науковий керівник:

Петрик Ірина Вікторівна

PhD, доц. кафедри раціонального природокористування
та охорони навколишнього середовища

(прізвище, ініціали, науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент:

Хлєстова Ольга Анатоліївна

к.т.н., доц., завідувачка кафедри промислових теплоенергетичних
установок та теплопостачання, секція охорони праці й навколишнього
середовища ДВНЗ «ПДТУ», м. Дніпро

(прізвище, ініціали, науковий ступінь, вчене звання, місце роботи)

Кваліфікаційна робота захищена з оцінкою _____
Секретар ЕК _____ «__» 2025 р

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Бочевська М. Є. Зелене повоєнне відновлення України. – Кваліфікаційна робота.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» за ОПП «Екологія, охорона навколишнього середовища на збалансоване природокористування». – Маріупольський державний університет, 2025.

У кваліфікаційній роботі досліджено теоретичні засади, екологічні підходи та практичні механізми «зеленого» повоєнного відновлення України. У першому розділі розкривається зміст і значення «зеленого» відновлення, аналізується вплив воєнних дій на екологічний стан територій, а також розглядаються основні орієнтири Європейського зеленого курсу.

Другий розділ зосереджено на аналітичному огляді наслідків війни для екосистем. Проаналізовано соціально-економічні наслідки екологічної кризи, а також охарактеризовано практичні підходи до екологічно орієнтованого відновлення населених пунктів.

У третьому розділі розглядаються діючі державні програми та ініціативи у сфері екологічного відновлення, можливості екологічного моніторингу, а також запропоновано бачення комплексного плану зеленого повоєнного відновлення України з урахуванням сучасних міжнародних практик.

Результати дослідження підтверджують, що екологічно збалансована відбудова є не лише викликом, а й стратегічною можливістю для переходу України до сталого розвитку, модернізації економіки та підвищення добробуту населення в умовах постконфліктного відновлення.

Ключові слова: зелене відновлення, екологічна безпека, сталий розвиток, Європейський зелений курс, зелена трансформація

Abstract

Bochevska M. Green post-war recovery of Ukraine. – Qualification work.

Qualification work for the Bachelor degree. Education programme: «Ecology, Environment Protection and Balanced Nature management». – Mariupol State University, 2025.

The qualification work examines the theoretical foundations, environmental approaches and practical mechanisms of the «green» post-war restoration of Ukraine. The first chapter reveals the content and meaning of «green» restoration, analyzes the impact of military actions on the ecological state of the territories, and also considers the main international guidelines of the European Green Deal.

The second chapter focuses on an analytical review of the consequences of the war for ecosystems, in particular changes in soils, water resources, biodiversity. The socio-economic consequences of the environmental crisis are analyzed, and practical approaches to the environmentally oriented restoration of settlements are characterized. The third chapter examines current state programs and initiatives in the field of environmental renewal, the possibilities of environmental monitoring, and also proposes a vision of a comprehensive plan for green post-war renewal of Ukraine, taking into account modern international practices.

The results of the study confirm that environmentally balanced recovery is not only a challenge, but also a strategic opportunity for Ukraine's transition to sustainable development, modernization of the economy and improvement of the well-being of the population in the context of post-conflict recovery.

Key words: green recovery, environmental security, sustainable development, European Green Deal, green transformation

Зміст

Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗЕЛЕНОГО ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ.....	8
1.1. Концепція зеленого відновлення: сутність і значення в повоєнному відновленні України.....	8
1.2. Вплив воєнних дій на екологічний стан територій.....	14
1.3. Сталий розвиток та європейський «Зелений курс» як основні орієнтири відбудови України.....	19
Висновки до розділу 1.....	23
РОЗДІЛ 2. ЕКОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ.....	25
2.1. Вплив військових дій на складові екосистеми: статистичний та аналітичний огляд.....	33
2.2 Соціально-економічні наслідки екологічної кризи в Україні.....	33
2.3 Екологічні аспекти відбудови населених пунктів.....	39
Висновки до розділу 2.....	43
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ПРАКТИЧНИХ ІНІЦІАТИВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ.....	44
3.1. Державні програми та стратегії екологічного відновлення України	44
3.3 План зеленого повоєнного відновлення України.....	53
3.2. Екологічний моніторинг та оцінка ефективності заходів.....	58
Висновки до розділу 3.....	67
Висновки.....	69
Список літературних джерел.....	74
Додатки.....	83

ВСТУП

Актуальність теми дослідження ґрунтується на тому, що за роки військових дій, територія України зазнала значних руйнувань промислових об'єктів, пошкодження енергетичної інфраструктури, забруднення ґрунтів та водних ресурсів становлять серйозну загрозу довкіллю та здоров'ю населення. Важливим фактором є також необхідність відповідності процесу відновлення європейським екологічним стандартам. Оскільки Україна реалізує активні заходи інтеграції до ЄС, що вимагає дотримуватися принципів Європейського зеленого курсу, який передбачає скорочення викидів парникових газів, розвиток циркулярної економіки та підтримку екологічно чистих технологій. У цьому контексті міжнародні партнери готові надавати фінансову та технічну підтримку, якщо процес відбудови буде спрямований на створення стійкої та екологічно безпечної економіки.

Таким чином, дослідження «зеленого повоєнного відновлення» є актуальним у зв'язку з необхідністю комплексного підходу до відбудови України, що базується на екологічній безпеці, економічній ефективності та соціальній орієнтованості. Інтеграція принципів сталого розвитку у цей процес сприятиме створенню сучасної, стійкої та конкурентоспроможної держави, здатної відповідати глобальним викликам майбутнього.

Об'єкт дослідження: процес повоєнного відновлення України з урахуванням принципів екологічної безпеки та сталого розвитку.

Предмет дослідження: підходи, механізми та інструменти впровадження «зеленого» відновлення, спрямовані на екологічну реабілітацію територій, модернізацію інфраструктури, розвиток відновлюваної енергетики та інтеграцію в європейські екологічні стандарти.

Проблеми зеленого повоєнного відновлення України висвітлені в працях багатьох українських науковців, серед яких: Гаврилюк О.В. [23], Ковальчук О. В [24], Павленко Ю.А. [27], Котовський В.С.[89], Москаленко В.Г. [89], Дробчак А.Л. [89] та багато інших. Окрім цього проблемні питання концепій

відновлення української економіки опрацьовуються в програмних документах Уряду України, ЄС, ООН, міжурядових та неурядових (громадських) організацій.

Однак, попри наявність досить великої кількості ґрунтовних наукових напрацювань, тема «зеленого» повоєнного відновлення України залишається недостатньо розглянутою оскільки її реалізація потребує комплексного підходу, що включає адаптацію міжнародних екологічних стандартів, впровадження сучасних технологій низьковуглецевої економіки та розвиток відновлюваної енергетики. Дослідження механізмів фінансування, правових аспектів і практичних інструментів «зеленого» відновлення залишається актуальним завданням для наукової спільноти та державних інституцій.

Метою дослідження є визначення підходів і розробка рекомендацій щодо впровадження принципів «зеленого» повоєнного відновлення України, спрямованих на екологічно стале відновлення інфраструктури, розвиток відновлюваної енергетики та інтеграцію в європейську систему екологічних стандартів.

Для досягнення повленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. визначити сутність і окреслити значення концепції зеленого відновлення у повоєнному відновленні України;
2. окреслити теоретичні засади впливу воєнних дій на екологічний стан територій;
3. провести характеристику сталого розвитку та європейського «Зеленого курсу»;
4. провести оцінку впливу військових дій на водні ресурси, ґрунти, ліси та біорізноманіття, атмосферне повітря України;
5. розробити напрямки підвищення ефективності участі міжнародних організацій та громадських ініціатив у фінансуванні та реалізації зелених проєктів.

Теоретико-методологічною базою наукового дослідження стали роботи вітчизняних і зарубіжних науковців з питань зеленого відновлення України в повоєнний період у відповідності до європейських стандартів щодо сталого розвитку країни та екологічної політики. З метою досягнення поставленої мети у роботі використано загальнонаукові та спеціальні методи: теоретичного узагальнення – для дослідження концептуальних засад «зеленого» повоєнного відновлення; системний підхід – для аналізу екологічних, економічних та соціальних аспектів відбудови; порівняльний аналіз – для зіставлення міжнародного досвіду екологічного відновлення з українськими реаліями; статистичні методи – для оцінки екологічних наслідків війни та ефективності відновлювальних заходів; методи екологічного моніторингу та моделювання – для розробки рекомендацій щодо вдосконалення державної екологічної політики та залучення міжнародних партнерів..

Практичне значення дослідження полягає у формуванні науково обґрунтованих рекомендацій щодо впровадження принципів сталого розвитку в процес повоєнного відновлення України, що може бути використано державними органами, міжнародними організаціями та громадськими ініціативами для розробки стратегій екологічної реабілітації та економічної модернізації країни.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗЕЛЕНОГО ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

1.1. Концепція зеленого відновлення: сутність і значення в повоєнному відновленні України

Зелене відновлення – це стратегія економічного відновлення після криз (наприклад, після пандемій, війни або економічних потрясінь), яка одночасно спрямована на сталий розвиток, екологічну безпеку та боротьбу зі зміною клімату. Концепція зеленого відновлення (Green Recovery, Build Back Better) виникла як відповідь на глобальні виклики, пов'язані зі зміною клімату, економічними кризами та соціальною нерівністю. Її подальший розвиток став результатом поступового усвідомлення необхідності інтеграції екологічних, соціальних та економічних аспектів у стратегії розвитку країни та регіонів. Основу концепції зеленого відновлення було покладено ідеї сталого розвитку в період з 1972 по 1992 роки. Однією з таких ініціатив стала Конференція ООН з довкілля, що відбулася в Стокгольмі у 1972 році [1]. Ця подія стала важливим етапом у розвитку глобального екологічного руху, оскільки вона сприяла впровадженню міжнародних екологічних стандартів та підвищенню обізнаності щодо проблем довкілля.

Наступним важливим кроком у становленні ідей сталого розвитку був звіт «Наше спільне майбутнє», опублікований у 1987 році Комісією ООН з питань довкілля та розвитку на чолі з Гру Гарлем Брундтланд [2]. У цьому документі вперше було окреслено визначення сталого розвитку як розвитку, що задовольняє потреби теперішнього покоління без шкоди для здатності майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Це визначення стало основою для глобальної екологічної політики та стратегій сталого розвитку країн.

У 1992 році на Ріо-де-Жанейрській конференції ООН з довкілля і розвитку були закріплені ідеї сталого розвитку на міжнародному рівні [3]. В

рамках цієї конференції було підписано Рамкову конвенцію ООН про зміну клімату, що підтвердило важливість боротьби з кліматичними змінами та екологічною кризою в контексті сталого розвитку [4]. Ці кроки лягли в основу подальшого розвитку глобальної екологічної політики та формування міжнародних зобов'язань щодо захисту довкілля.

Світова фінансова криза 2008 року стала серйозним випробуванням для економік багатьох країн, що змусило уряди переглянути підходи до стимулювання економічного зростання. У відповідь на кризу керівництво багатьох держав почали розробляти програми «зелених» економічних стимулів, які передбачали інтеграцію екологічних інвестицій у процес відновлення економіки [5]. Основна ідея яких полягала в тому, що впровадження екологічно орієнтованих технологій та енергоефективних рішень не лише сприятиме економічному зростанню, а й допоможе вирішити глобальні екологічні проблеми, однією з яких була окреслена зміна клімату.

В цей же період спостерігалось посиленні популярності концепції «зеленої економіки», запропонованої Програмою ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) [6]. Основний акцент цієї концепції зроблений на переході до відновлюваних джерел енергії, зменшенні залежності від викопного палива, покращенні енергоефективності та зниженні рівня забруднення довкілля. Вона також передбачала створення «зелених» робочих місць і трансформацію промисловості відповідно до принципів сталого розвитку.

Наступним важливим кроком в формуванні положень концепції зеленого відновлення стало ухвалення в 2015 році Цілей сталого розвитку (ЦСР) ООН [7, 8]. Цей глобальний документ визначив 17 ключових цілей, серед яких особливу увагу приділено збереженню довкілля, розвитку відновлюваної енергетики, стійкому розвитку міст і пом'якшенню наслідків зміни клімату. Цілі стали важливим орієнтиром для багатьох країн світу, які прагнули узгодити економічний розвиток із екологічною стійкістю.

Так, впродовж 2000-2010-х років сформувалося сучасне визначення положень концепції зеленого відновлення, яка стала невід'ємною частиною

економічних стратегій розвинених країн. Вона не лише відповідає викликам кліматичних змін, а й дозволяє забезпечити довгострокову стійкість економіки, мінімізуючи вплив кризових явищ на довкілля.

Пандемія COVID-19 стала критичним моментом для перегляду економічних стратегій багатьох країн світу. Масштабні соціально-економічні потрясіння, викликані карантинними обмеженнями, розривами в ланцюгах постачання та зростаючою соціальною нерівністю, продемонстрували необхідність створення більш стійких економічних і соціальних систем. У цьому контексті особливого значення набула концепція зеленого відновлення, що передбачає поєднання економічного зростання з екологічною сталістю.

Одним із ключових підходів у післякризовому відновленні стала стратегія «Build Back Better» («Відбудувати краще, ніж було»), яка вперше отримала широке міжнародне визнання під час формування планів виходу з пандемічної кризи. Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP) та інші міжнародні організації закликали уряди інвестувати у відновлювану енергетику, розвиток «зеленої» інфраструктури та впровадження низьковуглецевих технологій [9]. Такі заходи не лише сприяють економічному відновленню, а й знижують залежність від викопного палива, покращують якість довкілля та підвищують адаптацію суспільства до майбутніх криз.

Таким чином, пандемія COVID-19 стала каталізатором переосмислення глобальних економічних підходів, спонукаючи до впровадження принципів стійкого розвитку та «зеленої» трансформації.

З початку 2020-х років концепція зеленого відновлення набула системного характеру та стала пріоритетним напрямом економічної політики багатьох країн світу. Вона поєднує екологічну сталість із економічним зростанням, спрямовуючи ресурси на розвиток низьковуглецевих технологій, енергоефективних рішень і зеленої інфраструктури.

З початку 2020-х років концепція зеленого відновлення набула системного характеру та стала пріоритетним напрямом економічної політики багатьох країн світу. Вона поєднує екологічну сталість із економічним

зростанням, спрямовуючи ресурси на розвиток низьковуглецевих технологій, енергоефективних рішень і зеленої інфраструктури.

Узагальнимо всю інформацію щодо еволюції концепції «зеленого відновлення» та відобразимо її у вигляді табл.1.1.

Таблиця 1.1

Еволюція концепції «зеленого відновлення»

Дата	Характеристика
з 1972 по 1992 роки	В цей період закладено основу концепції зеленого відновлення та ідеї сталого розвитку. Однією з таких ініціатив стала Конференція ООН з довкілля, що відбулася в Стокгольмі у 1972 році
1987 рік	Публікація звіту «Наше спільне майбутнє», опублікованого у Комісії ООН з питань довкілля та розвитку на чолі з Гру Гарлем Брундтланд. У цьому документі вперше було окреслено визначення сталого розвитку як розвитку, що задовольняє потреби теперішнього покоління без шкоди для здатності майбутніх поколінь задовольняти свої потреби
1992 рік	На Ріо-де-Жанейрській конференції ООН з довкілля і розвитку були закріплені ідеї сталого розвитку на міжнародному рівні. В рамках цієї конференції було підписано Рамкову конвенцію ООН про зміну клімату, що підтвердило важливість боротьби з кліматичними змінами та екологічною кризою в контексті сталого розвитку
2008 рік	У відповідь на кризу керівництво багатьох держав почали розробляти програми «зелених» економічних стимулів, які передбачали інтеграцію екологічних інвестицій у процес відновлення економіки
2015 рік	Ухвалення Цілей сталого розвитку (ЦСР) ООН. Цей глобальний документ визначив 17 ключових цілей, серед яких особливу увагу приділено збереженню довкілля, розвитку відновлюваної енергетики, стійкому розвитку міст і пом'якшенню наслідків зміни клімату
2000-2010-х роки	Сформувалося сучасне визначення положень концепції зеленого відновлення, яка стала невід'ємною частиною економічних стратегій розвинених країн
З початку 2020-х років і по теперішній час	Концепція зеленого відновлення набула системного характеру та стала пріоритетним напрямом економічної політики багатьох країн світу. Одним із наймасштабніших проєктів у цій сфері став Європейський зелений курс (European Green Deal), ухвалений Європейським Союзом. Його мета – досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року шляхом скорочення викидів парникових газів, розвитку циркулярної економіки та переходу на відновлювані джерела енергії. У США була запроваджена програма «Build Back Better», яка передбачає значні інвестиції в модернізацію транспортної та енергетичної інфраструктури, зокрема розвиток електромобільності та відновлюваних джерел енергії

**узагальнено автором за допомогою [2; 3; 4; 8]*

Одним із наймасштабніших проєктів у цій сфері став Європейський зелений курс (European Green Deal), ухвалений Європейським Союзом. Його мета – досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року шляхом скорочення викидів парникових газів, розвитку циркулярної економіки та переходу на відновлювані джерела енергії [10].

У США була запроваджена програма «Build Back Better», яка передбачає значні інвестиції в модернізацію транспортної та енергетичної інфраструктури, зокрема розвиток електромобільності та відновлюваних джерел енергії [11]. Подібні заходи впроваджують також інші країни, зокрема Канада та Південна Корея, які інтегрують екологічні пріоритети у свої стратегії післякризового відновлення.

Концепція «Build Back Greener» розширила попередні ініціативи, наголошуючи на необхідності не лише економічного зростання, а й скорочення викидів CO₂ та масштабного впровадження екологічних інновацій.

Важливу роль у просуванні «зеленого» порядку денного відіграє приватний сектор та міжнародні організації. Світовий банк, Міжнародний валютний фонд, Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP) та інші фінансові інституції активно підтримують інвестиції в екологічно стійкі проєкти. Великі корпорації також дедалі більше орієнтуються на екологічну відповідальність, розширюючи виробництво чистої енергії та розвиваючи «зелені» технології.

Сучасна концепція зеленого відновлення поєднує зусилля державного сектору, бізнесу та міжнародних організацій, спрямовуючи глобальний розвиток на шлях екологічної сталості та економічної ефективності, що має важливе значення для повоєнного відновлення України, оскільки вона сприяє інтеграції екологічної сталості в процес відновлення країни після руйнувань, спричинених війною. Враховуючи значні екологічні та інфраструктурні втрати, концепція «зеленого» відновлення є не тільки необхідністю для збереження природних ресурсів, а й важливим елементом для досягнення довготривалої економічної стабільності та сталого розвитку.

Згідно з Європейським зеленим курсом, який є ключовим орієнтиром для Європи, до 2050 року ЄС прагне досягти кліматичної нейтральності, скоротивши викиди парникових газів, сприяючи розвитку циркулярної економіки та відновлюваних джерел енергії [12]. Цей підхід є важливим для України, яка прагне інтегруватися до європейських стандартів і адаптувати свій економічний потенціал до сучасних екологічних вимог. Зокрема, на тлі повоєнного відновлення, концепція зеленого відновлення передбачає реалізацію низки екологічних ініціатив, спрямованих на відновлення енергоефективності, зниження викидів CO₂ і впровадження низьковуглецевих технологій.

Одним із ключових аспектів зеленого відновлення є відновлення екосистем та рекультивація забруднених територій. Війна завдала серйозної шкоди екологічній ситуації в Україні: пошкодження інфраструктури, забруднення ґрунтів і водних ресурсів стали серйозними проблемами, що потребують комплексного підходу для їх вирішення. Таким чином, концепція зеленого відновлення передбачає використання сучасних технологій для очищення забруднених територій, відновлення природних ресурсів і збереження біорізноманіття [13].

Зелена економіка, яка стає важливою складовою післявоєнного відновлення, включає впровадження інноваційних і екологічно чистих технологій у сфері енергетики, транспорту, будівництва та сільського господарства. Важливим аспектом є також стимулювання інвестицій в "зелену" інфраструктуру, що передбачає розвиток відновлюваних джерел енергії, енергоефективних будівель та інтелектуальних енергетичних систем. Це дозволить знизити залежність від викопних видів палива, зменшити екологічний слід та підвищити енергетичну безпеку країни [14].

Аналітичний центр Німецький фонд Маршалла США (The German Marshall Fund of the United States) наголошує на важливості відновлення України за принципами «build back sustainably» та «build back green» («відбудувати більш стало ніж було», «відбудувати зеленіше ніж було») [15],

що потребує розробки зеленого кроссекторального Плану Маршалла. Цей план має включати такі ключові сектори, як будівництво, енергетика та транспорт. Відновлення на основі цих принципів дозволить Україні інтегруватися в ринок Європейського Союзу, забезпечивши їй конкурентоспроможні переваги на європейському ринку. Згідно з позицією центру, українські міста та громади повинні стати лідерами та активними учасниками процесу зеленої відбудови.

Програма ООН з навколишнього середовища активно підтримує концепцію зеленого відновлення, пропонуючи Україні фінансову та технічну допомогу для реалізації екологічно стійких проєктів, включаючи заходи з адаптації до змін клімату та захисту природних ресурсів. Міжнародні партнери України також готові сприяти відновленню країни через інвестиції в сталий розвиток, зокрема в екологічно чисті технології та інфраструктурні проєкти, які відповідають вимогам сучасних екологічних стандартів [16].

Таким чином, концепція зеленого відновлення є важливим інструментом для інтеграції екологічних і економічних принципів сталого розвитку в повоєнне відновлення України. Вона дозволить не тільки відновити пошкоджені природні ресурси та інфраструктуру, а й створити основу для екологічно стійкого та економічно ефективного розвитку в майбутньому. Реалізація даної концепції вимагає комплексного підходу із залученням громадськості та міжнародної підтримки. Впровадження цієї концепції є важливим стратегічним кроком подальших євроінтеграційних процесів для нашої держави.

1.2. Вплив воєнних дій на екологічний стан територій

В умовах збройних конфліктів найбільшу увагу традиційно приділяють гуманітарним, соціальним та економічним наслідкам. Однак екологічний вимір залишається поза фокусом суспільної й наукової уваги, хоча його значення є не менш критичним. Системне розуміння впливу воєнних дій на навколишнє середовище є надзвичайно важливим для формування комплексної стратегії

повоєнного відновлення, забезпечення екологічної безпеки та збереження природних ресурсів.

Особливе занепокоєння викликає тривалий характер екологічних наслідків війни. На відміну від матеріальної інфраструктури, природне середовище відновлюється значно повільніше або в окремих випадках – взагалі не підлягає повному відновленню. У зв'язку з цим екологічний компонент має стати невіддільною частиною національної політики з відбудови та сталого розвитку.

Вплив війни на екосистему проявляється у забрудненні земель, водних ресурсів, повітря (вплив на абіотичні компоненти) та на рослинність, тваринний світ та мікроорганізми (вплив на біотичні компоненти). Відобразимо загальний вплив військових дій на навколишнє природне середовище у вигляді рис. 1.1.

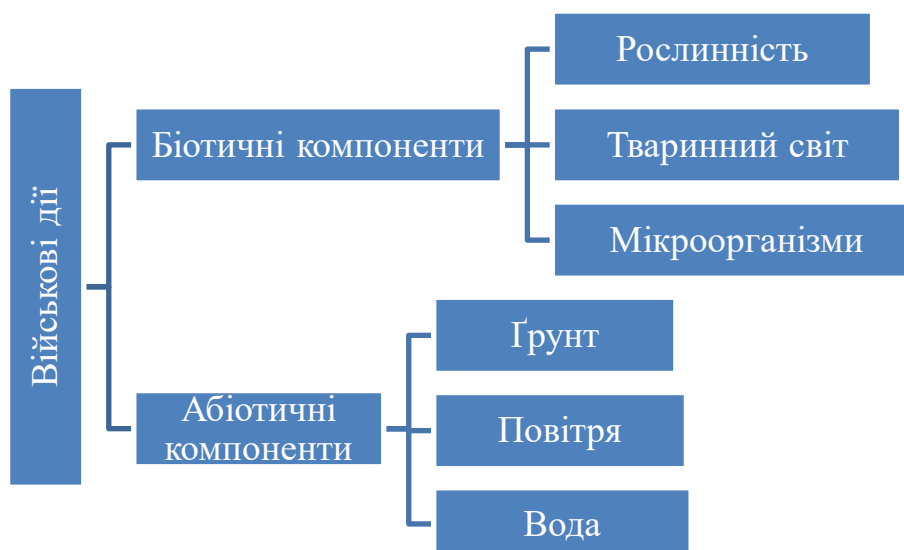


Рис. 1.1. Вплив військових дій на складові екосистеми

Воєнні дії спричиняють значні перетворення ландшафтів через вибухи, утворення воронки, руйнування лісових масивів, заболочення або посилення ерозійних процесів. Рух важкої військової техніки та будівництво фортифікаційних споруд призводять до деградації рослинного покриву та посилюють вітрову й водну ерозію ґрунтів.

Під час громадянської війни в Сирії (2011–2018 роки) також спостерігалися значні екологічні наслідки. Зокрема, надмірне навантаження на

природні ресурси в прибережних районах спричинило деградацію рослинного покриву та ерозію ґрунтів. Втрата рослинності, викликана вирубкою лісів для опалення та будівництва, посилила ризики ерозії та зниження родючості ґрунтів [18].

В Україні війна призвела до забруднення ґрунтів важкими металами, нафтопродуктами та іншими токсичними речовинами внаслідок бойових дій та руйнування промислових об'єктів. Це створює довгострокові ризики для сільського господарства та здоров'я населення. У таблиці 1 відобразимо забруднення ґрунту внаслідок військових дій за даними Інституту аналітики та адвокації станом на 2023 рік. Варто зауважити, що військові дії ще тривають і вплив забруднення збільшується к кожним днем.

Отже, за даними таблиці 1.2, ґрунт забруднюється внаслідок мінування територій, детонації боєприпасів, поховання вбитих військових та цивільних, руху військової техніки та випалювання чорноземів.

Таблиця 1.2

Забруднення ґрунту внаслідок військових дій (станом на 2023 рік)

Мінування територій	Детонація боєприпасів	Поховання вбитих	Рух військової техніки	Випалені чорноземи
Третина території України є мінно-небезпечною	Ґрунтознавці відзначають перевищення показників забруднення ґрунтів у 6-8 разів	Точну кількість полеглих військових визначити неможливо через активні бойові дії. Так само і кількість вбитих цивільних на окупованих територіях	Швидкість відновлення ґрунту становить приблизно 0,06 мм/рік	Вміст важких металів у ґрунтах подекуди у 25 разів перевищує норму

**побудовано автором з використанням [81]*

Результатом бойових дій є потрапляння в ґрунти та водойми важких металів, нафтопродуктів, вибухових речовин та інших токсичних сполук. Дослідження свідчать, що військові конфлікти сприяють накопиченню в

навколишньому середовищі таких небезпечних елементів, як свинець, кадмій, ртуть, що може призводити до довгострокових наслідків для сільськогосподарських угідь і питного водопостачання [19].

Війна спричиняє багаторівневий вплив на водні ресурси: від прямої фізичної шкоди до тривалих змін у гідрологічному режимі, хімічному складі води та життєдіяльності водних екосистем. Розуміння цих процесів є ключовим для формування політики повоєнного відновлення, запровадження сучасного моніторингу водних об'єктів та забезпечення сталого управління водними ресурсами. Безпека води є частиною екологічної, продовольчої та національної безпеки.

Відобразимо основні способи забруднення водних ресурсів внаслідок війни в Україні (станом на 2023 рік). До способів забруднення було віднесено: обстріли дамб, знищення військової техніки, затоплення шахт та забруднення агрохімікатами. Варто зауважити, що це не всі способи забруднення водних ресурсів, з кожним днем війни в Україні вони збільшуються.

Таблиця 1.3

Забруднення водних ресурсів внаслідок війни в Україні (станом на 2023 рік)

Обстріли дамб	Знищена військова техніка	Забруднення агрохімікатами	Затоплення шахт
Наприклад, обстріл дамби у Кривому Розі завдав 77 млн гривень екозбитків	Армія РФ із початку повномасштабного вторгнення втратила в Україні понад 9000 одиниць військової техніки	Більше 6 млн людей зіштовхнулись з проблемами у доступі до питної води	На тимчасово окупованих територіях затоплені щонайменше 38 шахт

**сформовано автором з використанням [81]*

Активні бойові дії супроводжуються викидами шкідливих речовин у повітря внаслідок вибухів, згоряння боєприпасів, руйнування промислових об'єктів, нафто- та газосховищ. Це спричиняє підвищення концентрації аерозолів, оксидів азоту, діоксинів та інших канцерогенних речовин, що негативно впливає на здоров'я населення та стан клімату [20].

Таблиця 1.4

Забруднення повітря внаслідок війни в Україні (станом на 2023 рік)

Атаки промислових об'єктів	Детонація боєприпасів	Лісові пожежі	Робота дизельних та паливних генераторів через знеструмлення електромереж
Пошкоджено, зруйновано або захоплено щонайменше 109 заводів/підприємств	Приблизно 30% території України вкриті мінами	Внаслідок війни пошкоджено більше 3 млн. га лісу	1 л бензину забруднює приблизно 15 м ³ атмосферного повітря

**сформовано автором з використанням [81]*

У випадках пошкодження промислових підприємств, які зберігають небезпечні хімічні речовини, або об'єктів атомної енергетики можливе забруднення великих територій токсичними та радіоактивними матеріалами. Така ситуація спостерігалася внаслідок обстрілів поблизу Запорізької АЕС, що підвищило ризики ядерної аварії [22].

Військові дії завдають значної шкоди природним екосистемам. У зонах конфлікту спостерігається масова загибель диких тварин, руйнування їхніх середовищ існування, знищення заповідних територій. Особливо небезпечним є руйнування лісових екосистем, що сприяє зміні мікроклімату та порушенню екологічної рівноваги [21].

За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, станом на 1 лютого 2024 року бойові дії відбувалися на території 900 об'єктів природно-заповідного фонду площею 1,24 млн га, що становить близько третини площі природно-заповідного фонду України [17]. Відобразимо у вигляді таблиці 4 інформацію, надану Міністерством захисту довкілля щодо впливу війни на природоохоронні території нашої країни.

Таблиця 1.5

Вплив війни на природоохоронні території (станом на 2023 рік)

Уражено	812 об'єктів природно-заповідного фонду	0,9 млн га земельних угідь
Під загрозою знищення	160 територій Смарагдової мережі	17 рамсарських об'єктів
Окуповано	514 об'єктів природно-заповідного фонду	2 біосферні заповідники 8 природних заповідників 10 національних парків

**побудовано автором з використанням [82]*

Воєнні дії завдають серйозної шкоди навколишньому середовищу, створюючи довготривалі загрози для екологічної безпеки. Основними наслідками є руйнування ландшафтів, забруднення ґрунтів, вод і повітря, знищення біорізноманіття та підвищення ризику екологічних катастроф. Відновлення екосистем після воєнних дій потребує комплексного підходу, включаючи екологічний моніторинг, ліквідацію забруднень та відновлення природних ресурсів.

1.3. Сталий розвиток та європейський «Зелений курс» як основні орієнтири відбудови України

Сталий розвиток є ключовою концепцією сучасної економічної, соціальної та екологічної політики, що спрямована на задоволення потреб нинішнього покоління без шкоди для можливостей майбутніх поколінь. В умовах глобальних викликів, таких як зміна клімату, занепад природних ресурсів та економічні кризи, сталий розвиток стає основою політики відбудови держав, що переживають військові конфлікти або природні катастрофи [23, с. 45].

Економічний компонент сталого розвитку націлений на забезпечення стабільного та інклюзивного економічного зростання, створення гідних робочих місць, інновацій та ефективного використання ресурсів. Соціальний компонент – зменшення бідності та нерівності, забезпечення доступу до якісної освіти, охорони здоров'я, соціального захисту, гендерної рівності та побудови справедливого суспільства. Екологічний компонент – збереження природних ресурсів, захист довкілля, боротьба зі зміною клімату, раціональне використання енергії та впровадження «зелених» технологій.

Україна, як член ООН, приєдналася до глобального порядку денного зі сталого розвитку до 2030 року, адаптувавши 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР) ООН до своїх національних потреб. Війна завдала колосальних руйнувань та створила безпрецедентні виклики для досягнення ЦСР в Україні. Однак, парадоксально, вона також стала каталізатором для переосмислення та посилення пріоритетів сталого розвитку:

- принцип «відбудовувати краще»;
- енергетична безпека та перехід до ВДЕ;
- відновлення довкілля та екологічна безпека;
- соціальна згуртованість та людський капітал;
- цифрова трансформація та інновації;
- економічне відновлення та диверсифікація;
- управління та прозорість.

Відобразимо вплив війни на переосмислення та посилення пріоритетів сталого розвитку у вигляді рис. 1.2.

Розкриємо зміст кожної складової сталого розвитку:

Принцип №1 “відбудувати краще” (Build Back Better). Ключовий принцип, який лягає в основу післявоєнної відбудови. Замість простого відновлення зруйнованого, Україна має можливість побудувати більш сучасну, стійку, енергоефективну та екологічно чисту інфраструктуру, застосовуючи інноваційні та «зелені» технології. Це стосується житла, промислових об'єктів, транспортної та комунальної інфраструктури.

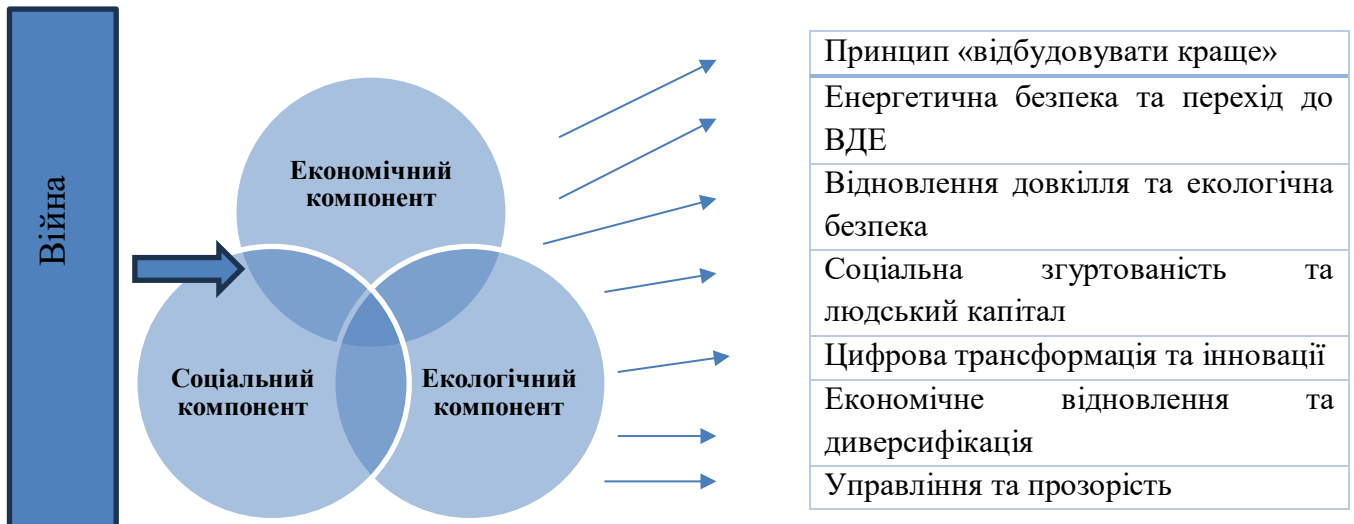


Рис. 1.2. Вплив війни на посилення складових сталого розвитку України

*сформовано автором з використанням [83; 84]

Принцип №2 “енергетична безпека та перехід до ВДЕ”. Війна підкреслила критичну залежність України від викопних палив та централізованої енергосистеми. Сталий розвиток вимагає прискореного переходу до відновлюваних джерел енергії (сонце, вітер, біомаса) та розвитку децентралізованих енергетичних систем. Це не лише зміцнить енергетичну безпеку, а й сприятиме декарбонізації та зменшенню впливу на клімат.

Принцип №3 “відновлення довкілля та екологічна безпека”. Масштабні забруднення ґрунтів, вод та повітря, спричинені бойовими діями, потребують негайної та системної уваги. Сталий розвиток включає програми з очищення територій, відновлення лісів та екосистем, а також впровадження сучасних систем поводження з відходами, зокрема будівельним сміттям.

Принцип №4 “соціальна згуртованість та людський капітал”. Війна спричинила мільйони внутрішньо переміщених осіб, ветеранів, людей з інвалідністю. Сталий розвиток передбачає створення інклюзивного суспільства, забезпечення соціального захисту, реабілітації, доступності освіти та охорони

здоров'я для всіх верств населення. Інвестиції у людський капітал, включаючи психологічну підтримку та нові навички для ветеранів, є критично важливими.

Принцип №5 «цифрова трансформація та інновації». Війна прискорила цифровізацію багатьох процесів. Сталий розвиток використовує ці можливості для створення «розумних» міст, електронного урядування, розвитку інноваційних технологій, які можуть сприяти ефективнішому управлінню ресурсами та підвищенню якості життя.

Принцип №6 «економічне відновлення та диверсифікація». Сталий розвиток зосереджується на створенні нових, стійких секторів економіки, залученні "зелених" інвестицій, розвитку малого та середнього бізнесу, а також підтримці експортно-орієнтованих галузей, що відповідають "зеленим" стандартам.

Принцип №7 «управління та прозорість». Для ефективного впровадження сталого розвитку вкрай важливі сильні інститути, верховенство права, боротьба з корупцією та прозоре управління. Це є запорукою довіри інвесторів та міжнародних партнерів.

Однією з наймасштабніших ініціатив у сфері сталого розвитку є Європейський «Зелений курс», ухвалений Європейським Союзом у 2019 році. Основна мета цієї політики – досягнення кліматичної нейтральності ЄС до 2050 року шляхом скорочення викидів парникових газів, розвитку циркулярної економіки та стимулювання екологічно чистих технологій. Даний курс визначає не лише внутрішню політику ЄС, але й є орієнтиром для країн-партнерів, включно з Україною, яка в процесі повоєнної відбудови прагне інтегрувати принципи сталого розвитку у свою економіку та інфраструктуру [24, с. 79-80].

Зокрема, стратегія ЄС передбачає реформування енергетичного сектору через зменшення залежності від викопного палива та прискорений перехід до відновлюваних джерел енергії. В контексті України це є важливим напрямом, оскільки військові дії завдали значних руйнувань енергетичній інфраструктурі, а відновлення потребує довгострокових та стійких рішень [25, с. 35]. Крім того,

значний акцент робиться на декарбонізації промисловості, впровадженні ресурсо-ефективних технологій та розвитку екологічного транспорту, що може сприяти інтеграції української економіки у європейські ринки на більш конкурентних умовах [26, с. 121].

Циркулярна економіка, як один із головних елементів «Зеленого курсу», пропонує принципи повторного використання, переробки матеріалів та мінімізації відходів, що є надзвичайно актуальним для України. У повоєнний період важливим завданням є управління будівельними відходами та забрудненими територіями, що може здійснюватися відповідно до європейських стандартів у сфері екологічного менеджменту [28, с. 91].

Адаптація принципів Європейського «Зеленого курсу» у процесі відбудови України дозволить не лише відновити зруйновану інфраструктуру, а й закласти основу для довгострокового екологічно безпечного розвитку країни. Для досягнення цієї мети необхідні ефективні механізми фінансування, залучення міжнародних партнерів та реалізація реформ, спрямованих на посилення екологічного законодавства [29, с. 17]. Важливо, що впровадження принципів сталого розвитку у відбудову сприятиме не лише економічному зростанню, а й покращенню якості життя громадян та зміцненню екологічної безпеки України у майбутньому.

Висновки до розділу 1

Концепція зеленого відновлення є ключовим елементом для повоєнного відновлення України, оскільки вона поєднує екологічну сталість і економічне зростання, сприяючи відновленню країни після руйнувань, завданих війною. Вона орієнтована на скорочення викидів парникових газів, розвиток відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності та інтеграцію низьковуглецевих технологій у різні сектори економіки. У контексті повоєнного відновлення концепція передбачає використання інноваційних підходів для очищення забруднених територій, відновлення екосистем та збереження природних ресурсів. Важливу роль у реалізації цієї концепції відіграють міжнародні організації та приватний сектор, що надають необхідні фінансові та технічні ресурси. У результаті, впровадження принципів зеленого відновлення дозволить Україні не лише відновити економіку, але й забезпечити сталий розвиток у майбутньому.

Військові конфлікти мають тривалий та багатогранний вплив на довкілля, що проявляється у фізичному руйнуванні ландшафтів, забрудненні ґрунтів, водних ресурсів і повітря, а також у деградації екосистем і втраті біорізноманіття. Досвід минулих конфліктів, зокрема в Сирії, Іраку, В'єтнамі та Україні, свідчить про довготривалі екологічні наслідки, які можуть тривати десятиліттями після завершення бойових дій.

Особливу загрозу становлять хімічне та токсичне забруднення, спричинене руйнуванням промислових підприємств, об'єктів енергетики та військової інфраструктури. Військові дії також призводять до знищення природоохоронних територій, зміни гідрологічного режиму та порушення кліматичних процесів.

Для мінімізації наслідків та ефективного відновлення природного середовища після конфліктів необхідно впроваджувати комплексні заходи, зокрема екологічний моніторинг, очищення забруднених територій та відновлення екосистем. Важливу роль у цьому процесі відіграють міжнародні

організації, державні установи та наукова спільнота, які мають об'єднати зусилля для розробки стратегій екологічної реабілітації постраждалих територій.

Європейський «Зелений курс» є важливим орієнтиром для сталого розвитку та відбудови України, спрямованої на екологічну модернізацію економіки, відновлення енергетичної інфраструктури та впровадження циркулярної економіки. Інтеграція принципів «Зеленого курсу» дозволить Україні не лише відновити зруйновані об'єкти, а й створити більш стійку, екологічно безпечну систему господарювання, зменшити залежність від викопного палива та адаптуватися до вимог європейського ринку. Реалізація цих змін потребує ефективних реформ, міжнародної підтримки та залучення інвестицій у відновлювані джерела енергії, екологічний транспорт і ресурсо-ефективні технології.

РОЗДІЛ 2. ЕКОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ

2.1. Вплив військових дій на складові екосистеми: статистичний та аналітичний огляд

Військові дії в Україні значним чином вплинули на екосистему країни. Починаючи з 2014 року воєнні дії, що тривають на території України призвели окрім гуманітарних та екологічних складнощів, також негативно вплинули на екологічний стан країни. Стан значним чином погіршився після початку повномасштабного вторгнення після 24 лютого 2022 року, коли почалось повномасштабне вторгнення. За даними представленими громадської організації «Екодія» [31] було зафіксовано більше 2000 випадків потенційної шкоди довкіллю України, які були спричинені російською агресією. Волонтерами громадської організації «Екодія» були систематизовані і класифіковані за впливом та інтенсивністю: від незначної локальної шкоди до абсолютно руйнівних для природних екосистем. В додатку А представлено

різноманіття завданої шкоди на інтерактивній мапі «Екодії», де відображені випадки у таких категоріях: «Відходи тваринництва», «Пошкодження промислових об'єктів», «Пошкодження об'єктів нафтогазової промисловості», «Ядерна безпека», «Пошкодження енергетичних об'єктів», «Вплив на екосистеми» та «Влив на морську екосистему».

За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України за роки війни [31] на початок 2025 року задокументовано 7732 випадки воєнних дій, що мали негативний вплив на довкілля, загальною сумою за 3,538 трлн грн. Війна залишає довготривалі наслідки, що негативно впливають на стан ґрунтів, води та повітря, формуючи екологічні загрози, які відчуватимуться ще багато років.

Через бойові дії були сильно пошкоджені або повністю зруйновані об'єкти критично важливої водної інфраструктури, зокрема очисні споруди, водопроводи, каналізаційні мережі та насосні станції. Як внаслідок забруднені стичні води почали скидатися у воду, а токсичні речовини стали проникати у воду. Значна кількість забруднювачів, серед яких нафтопродукти з пошкоджених нафтопродуктів і важкі метали з промислових підприємств, опиняться у водних ресурсах України.

Основні показники впливу військових дій на водні ресурси України за 2022–2024 роки представлені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Основні показники впливу військових дій на водні ресурси України за 2022–
2024 роки

Показник	2022 рік	2023 рік	2024 рік
Забруднювачі, що потрапили у водні об'єкти (тонн)	1 574	2 482	2 524
Маса сторонніх предметів, матеріалів, відходів та інших речовин у водних об'єктах (кг)	932 594	1 295 140	1 523 651
Обсяг самовільно забраної/використаної води (м³)	410 150 000	524 135 000	636 982 000

Джерело: сформовано автором за даними ГО «Екодія» [31]

Таким чином, кількість забруднювачів, що потрапили у водні об'єкти, збільшилася з 1 574 тонн у 2022 році до 2 524 тонн у 2024 році, приріст дорівнює 60,4%. Маса сторонніх предметів, матеріалів та відходів у водоймах також значно зросла: з 932 594 кг у 2022 році до 1 523 651 кг у 2024 році, тобто на 63,4%. Це вказує на постійне накопичення забруднення через руйнування інфраструктури та проведення активних бойових дій.

Ще більш критичною є ситуація із неконтрольованим використанням води. Так, якщо у 2022 році обсяг самовільного водозабору становив 410,15 млн м³, то у 2023 році він зріс до 524,14 млн м³ (+27,8%), а у 2024 році досяг 636,98 млн м³, що на 55,3% більше, ніж у 2022 році.

Зазначені тенденції свідчать про погіршення екологічної ситуації в Україні, а також про зростаючу потребу у заходах із відновлення водних ресурсів та екосистем, зокрема очищення водойм, відновлення водопостачальної інфраструктури та посилення екологічного контролю.

Ґрунти постраждали в наслідок ведення бойових дій на території України, що призвело до їх деградації через забруднення уламками знищеної важкої військової техніки, боєприпасів і залишків пального. В результаті ґрунтова система України зазнала багатофакторної шкоди, що включає локальне та глобальне забруднення та втрату ґрунтових ресурсів.

За даними досліджень проведеними фахівцями Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України [32] у більшості випадків обстеження ґрунтового покриву після проведення бойових дій, була виявлена механічна, хімічна та фізична деградація ґрунту.

У зонах вибухів, горіння та забруднення важкими металами відбуваються зміни у гранулометричному складі ґрунту. Зокрема, спалювання обладнання спричиняє зростання вмісту піщаної фракції (2,0–0,05 мм) у 1,2–1,8 раз, тоді як частка глинистих частинок (<0,002 мм) зменшується у 1,1–1,2 раз. Водночас рівень забруднення ґрунту важкими металами суттєво підвищується, перевищуючи санітарні норми, а найбільш забрудненими елементами є Pb, Zn і

Cd. Як показано на прикладі дослідження наслідків знищеного піролізу резервуара Т72В3, танку Т-80, ТОС-1 «Сонцепік» в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Референсні значення концентрацій важких металів у досліджуваному ґрунті
(середні значення) для досліджуваних металів

Зразки ґрунту	Концентрації важких металів, мг · кг ⁻¹								
	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Zn
Контроль 1 (для Т72В3)	0,44	0,01	0,86	0,01	1	13,64	0,65	0,8	0,02
Фрагменти Т72В3 (внизу)	5,95	0,87	1,74	13,13	151,08	132,29	1,76	233,22	170,43
Т72В3 (корма)	0,35	0,38	4,01	0,19	10,47	234,68	0,19	4,46	12,11
Контроль 2 (для Т80)	1,1	1,26	0,5	0,53	3,77	26,12	1,43	4,76	1,63
Фрагменти Т80 (внизу)	1,65	1,76	3,91	1,09	5,28	24,4	3,03	472,89	14,25
Контроль 3 (ТОС-1 «Сонцепік»)	0,15	0,59	0,17	0,57	1,5	12,52	0,65	0,08	0,27
Фрагмент ТОС-1 «Сонцепік»	0,22	4,88	0,31	0,74	31,31	142,3	0,9	4,35	33,34
Порогове граничне значення (TLV)	0,7	5	6	3	-	140	4	6	23

Джерело: побудовано автором за даними [32]

У всіх зонах ураження фіксуються суттєві зміни в мікробному складі ґрунту, зокрема, частка міцеліальних організмів зростає у 20,5 раза. Одночасно знижується інтенсивність мікробіологічних процесів (у 1,2 раза) та зменшується загальна мікробна біомаса (у 2,1 раза). Також спостерігається вкрай високий рівень токсичності ґрунту, що досягає 99,8%. Вибухи та процеси піролізу військової техніки значно впливають на ґрунтову мезобіоту та рослинний покрив. Дослідження підтверджують наявність складних взаємозв'язків між різними факторами, що виникають у ґрунті після вибухів, що суттєво змінює його екологічний стан.

Найбільш інтенсивне забруднення спричиняють танки з дизельними двигунами, такі як Т-72В3, а також термобарична ракетна установка ТОС-1 «Солнцепек». Менший негативний вплив на ґрунтове середовище має танк Т-80, оснащений газотурбінним двигуном. Оскільки зони ураження бронетехніки часто знаходяться на території сільськогосподарських угідь, нагальною

потребою є їх постійний екологічний моніторинг та наукове супроводження для подальшої рекультивації.

Дослідження виявило суттєве збільшення кількості мікроміцетів, педотрофів і оліготрофів, що свідчить про забруднення ґрунту різноманітними органічними та неорганічними токсичними речовинами. Внаслідок цих стресових умов мікроорганізми зазнали активної адаптації, що сприяло їхній участі в процесах розкладу органічних залишків.

Таким чином, отримані дані підтверджують існування складних взаємозв'язків між різними чинниками ґрунтового середовища, що виникають після вибуху. Ці взаємодії можуть спричиняти непередбачувані зміни у структурі мікробних угруповань та мезофауни, впливаючи на їхні функціональні властивості. Для повнішого розуміння наслідків таких процесів і оцінки їхнього впливу на екосистеми необхідні подальші дослідження.

Аналіз впливу військових дій на якість ґрунтів у Київській, Житомирській, Сумській та Харківській областях був проведений фахівцями інституту охорони ґрунтів України [33]. Проби ґрунту були досліджені на наявність важких металів, нафтопродуктів та агрохімічних показників. За результатами дослідження, у Сумській області виявлено перевищення гранично допустимих концентрацій Pb, Zn, Cu та Mn, що стало наслідком активних бойових дій. У Харкові на територіях з вибухонебезпечними об'єктами концентрація нікелю (Ni) перевищила допустимі норми. Додатково, після руйнування дамби Каховського водосховища виявлено забруднення ґрунтів Pb, Cd, Zn та Ni у Херсонській та Запорізькій областях через підтоплення.

Дослідження, що стосуються змін у ґрунті на місцях детонації та падіння уламків військової техніки, показали збільшення вмісту вуглецю через горіння, а також зміни в концентраціях гумусу, оксидів фосфору, калію та сірки (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Агрохімічні показники ґрунту в зонах підриву та горіння важкої бронетехніки

Зразки ґрунту	pH	Органічний вуглець (%)	Гумус (%)	Вміст (мг · кг ⁻¹ ґрунту)		
				P ₂ O ₅	K ₂ O	S
Контроль 1 (для Т72В3)	7,19	4,34	2,52	24,27	171,11	0,5
Фрагменти Т72В3 (внизу)	7	4,7	2,73	18,09	337,4	14,17
Т72В3 (корма)	6,46	5,06	2,94	55,88	301,25	32,5
Контроль 2 (для Т80)	7,14	4,7	2,73	41,45	277,15	2,83
Фрагменти Т80 (внизу)	7,47	4,29	2,49	24,5	180,75	158,46
Контроль 3 (ТОС-1 «Сонцепік»)	8,07	3,86	2,24	19,01	207,26	3,41
Фрагмент ТОС-1 «Сонцепік»	7,46	14,27	8,28	45,11	277,15	56,18

Джерело: сформовано автором за даними [33]

За попередніми оцінками експертів, економічні збитки через пошкодження земельних ресурсів та забруднення ґрунтів досягають 34,442 мільярда доларів США. Аналіз впливу військових дій на стан ґрунтів в Україні вказує на нагальну потребу в активних відновлювальних заходах та превентивних діях для запобігання подальшій деградації навколишнього середовища. Отримані висновки підкреслюють серйозне забруднення важкими металами та іншими шкідливими речовинами, що створює загрозу як для сільськогосподарської продуктивності, так і для здоров'я людей.

Дії російської армії завдають значної шкоди довкіллю України, але деякі з них мають особливо руйнівний вплив на екосистеми. Найбільше постраждали природні екосистеми та об'єкти природо-заповідного фонду України. Протягом трьох років багато таких об'єктів зазнали серйозних пошкоджень, зокрема унікальний біосферний заповідник «Асканія-Нова», де вигоріло кілька сотень гектарів степу та загинуло безліч тварин. Пошкоджень зазнали також Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, Луганський природний заповідник «Трьохізбенський степ», регіональний ландшафтний парк «Клебан-Бик», національний природний парк «Святі гори» на Донеччині та національний парк «Кам'янська Січ», який був окупований з лютого по листопад 2022 року, і багато інших [34, с. 16-22].

Особливо забруднені Чорне та Азовське моря через попадання паливно-мастильних матеріалів та боєприпасів після затоплення кораблів і літаків.

Крім викидів забруднюючих речовин у повітря, обстріли та горіння кораблів у морі і падіння літаків створюють додаткову загрозу. Пошкоджена та затоплена військова техніка стає джерелом забруднення нафтопродуктами, які утворюють на поверхні моря непроникну плівку, що перешкоджає кисневому обміну. Це також є токсичним для більшості морських організмів, включаючи дельфінів.

Військові дії часто призводять до неконтрольованої вирубки лісів, зокрема для будівництва фортифікаційних споруд або постачання палива для техніки. Це викликає руйнування кореневої системи дерев, яка виконує функцію природного захисту від ерозії ґрунтів. Відсутність кореневої системи робить ґрунти більш вразливими до ерозії, що може призвести до значних втрат родючих земель. Така ситуація становить серйозну загрозу для сільськогосподарських та лісових угідь, особливо в зонах, схильних до опустелювання, де це може значно скоротити площі придатних для вирощування культур земель.

Ліси є домівкою для багатьох рідкісних та зникаючих видів флори й фауни. Військові дії призводять до масового знищення цих природних оселищ, а також до порушення екологічних зв'язків між різними видами. Внаслідок руйнування середовища існування популяції тварин змушені покидати свої території, що змінює харчовий ланцюг і порушує екосистемний баланс [35]. Деякі види можуть зникнути з певних регіонів через безпосередній вплив війни, що ще більше поглиблює проблему втрати біорізноманіття.

Військові дії спричинили шкоду для майже 30 % лісових територій України [36]. Знищено або випалено понад 59 тис. га лісів та інших насаджень за допомогою ракет і снарядів, і їх відновлення потребуватиме десятки років [37]. Ще 2,9 млн. га лісів отримали різні рівні пошкодження. Зокрема, 0,8 млн. га лісів знаходяться в окупованих територіях, а понад 500 тис. га потребують розмінування [38]. За попередніми оцінками Міндовкілля, збитки від

руйнування лісів України становлять близько 500 млн. доларів, хоча ці цифри потребують уточнення, оскільки наразі відсутній доступ до всіх лісових масивів [39].

Сучасний підхід до лісового господарства України базується на європейських принципах, згідно з якими ліс відновлюється та формується безперервно, має структуру, подібну до природної, і є стійким до кліматичних змін. Однак реалії нормативно-правового забезпечення та програми і плани управління лісами, розроблені до початку війни, потребують перегляду та оновлення. Відновлення лісових територій після війни є одним із пріоритетних завдань у процесі відбудови країни.

Військові дії, що тривають в Україні, мали значний вплив на якість атмосферного повітря, спричиняючи збільшення викидів забруднюючих речовин. У 2022 році обсяг викидів пилу та оксиду вуглецю, зокрема через численні пожежі та вибухи, суттєво зріс, що негативно позначилося на стані повітря. Зокрема, концентрація пилу (PM) досягла рівнів, які значно перевищували нормативні показники, а оксид вуглецю (CO) та неметанові леткі органічні сполуки (NMVOC) сприяли забрудненню атмосфери. Поряд із цим, концентрація діоксиду азоту (NO₂) зафіксувала зміни в різних регіонах, зокрема на сході України, де спостерігалось підвищення рівня забруднення [41].

Дані свідчать про значний вплив бойових дій на атмосферне середовище, що відображається на якості повітря в зонах активних військових операцій. Особливо це стосується великих міст і територій, що зазнали найбільших руйнувань, де забруднення повітря супроводжується зміною концентрацій оксидів азоту та монооксиду вуглецю. Ці процеси, ймовірно, сприяли погіршенню здоров'я населення, зокрема через посилене навантаження на респіраторну та серцево-судинну системи.

Протягом 2023–2024 років, хоча дані щодо забруднення повітря були частково обмеженими, можна припустити, що рівень викидів залишався високим, оскільки військові дії тривають, і пожежі, а також пошкодження техніки продовжують впливати на атмосферу. Відсутність повного контролю за

ситуацією, а також обмежені ресурси для моніторингу забруднення не дозволяють точно оцінити повний обсяг забруднення в ці роки, проте можна стверджувати, що динаміка викидів залишається негативною.

Таким чином, збройні конфлікти спричиняють глибоке й багатовимірне забруднення екосистем, порушуючи їхню структурну цілісність і функціональну стійкість. Війна шкодить як біотичним, так і абіотичним компонентам довкілля: руйнуються природні середовища існування, отруюються ґрунти, водні ресурси й атмосфера, гинуть рослини та тварини, зникає біорізноманіття. Окрім безпосередніх втрат, спостерігається довготривалий накопичувальний ефект екологічної шкоди, що може тривати десятиліттями після завершення бойових дій. Забруднення екосистем під час війни створює не лише екологічну, а й соціально-економічну та гуманітарну загрозу. Воно негативно впливає на здоров'я населення, безпеку продовольства, доступ до чистої води, а також посилює кліматичні та техногенні ризики. У зв'язку з цим питання фіксації екологічних злочинів, відновлення довкілля та інтеграції принципів «зеленого відновлення» в післявоєнну політику стає надзвичайно актуальним. Лише за умови поєднання екологічної свідомості, науково обґрунтованого підходу та міжнародної підтримки можна мінімізувати наслідки війни для природи й відновити екосистеми як основу безпечного і сталого майбутнього.

2.2 Соціально-економічні наслідки екологічної кризи в Україні

Збройний конфлікт є надзвичайно руйнівним явищем, яке завдає глибоких втрат не лише безпосередньо воюючим сторонам, а й усьому суспільству. Його наслідки охоплюють ключові сфери життя: економіку, соціальну стабільність, демографічну ситуацію, ринок праці та інституційну стійкість. Війна призводить до поглиблення бідності, зростання нерівності, втрати трудового потенціалу, руйнування інфраструктури, що в довгостроковій перспективі уповільнює розвиток держави. Екологічна криза в Україні,

спричинена повномасштабною війною, має глибокі та руйнівні соціально-економічні наслідки, які відчуваються вже зараз і матимуть довгостроковий вплив на життя українців та економічний розвиток країни.

Прогнозування тривалості соціально-економічної кризи після війни в Україні є складним завданням, оскільки воно залежить від багатьох змінних, зокрема від швидкості відновлення інфраструктури, рівня інвестицій, демографічної ситуації та ефективності державної політики. Для прискорення процесу відновлення необхідно зосередити зусилля на залученні інвестицій, проведенні структурних реформ та підтримці підприємництва.

Пропонуємо згрупувати основні наслідки для соціальної та економічної сфери у вигляді табл. 2.4.

Соціально-економічні наслідки екологічної кризи в Україні, спричиненої збройним конфліктом, відчуваються в усіх сферах життєдіяльності країни. Від початку війни у 2022 році екологічна ситуація значно погіршилася, що стало причиною масштабних економічних і соціальних збитків. Ці наслідки охоплюють не лише знищення природних ресурсів, але й серйозно впливають на економіку, здоров'я населення, а також соціальні процеси.

Збройний конфлікт негативно впливає на різні галузі економіки, зокрема на сільське господарство, промисловість, енергетику та транспортну інфраструктуру. Руйнування міст, промислових підприємств, сільськогосподарських угідь і лісових ресурсів вимагає значних фінансових витрат на відновлення.

Загальні економічні збитки від бойових дій, оцінюються в 1,164 трильйона доларів США, що майже втричі перевищує валовий внутрішній продукт (ВВП) України за 2021 рік. За даними оцінок на грудень 2023 року, загальні потреби на відбудову країни складають 486 млрд доларів США, а на 2024 рік ці цифри зросли до 600 млрд доларів США [42]. Це відображає не тільки прямі збитки, а й довготривалі наслідки для економіки країни, що постійно зростають через продовження військових дій та руйнування інфраструктури.

Таблиця 2.4

Вплив військових дій на соціально-економічний розвиток України

Соціальні наслідки	Економічні наслідки
1) Погіршення здоров'я населення -зростання захворюваності -дефіцит якісної питної води -психологічний вплив	1) Прямі економічні збитки та вартість відновлення -збитки сільському господарству, втрати промисловості, вартість екологічного відновлення, пошкодження інфраструктури
2) Вимушене переміщення та міграція -внутрішнє переміщення -зовнішня міграція	2) Втрата природного капіталу та ресурсів -деградація земель - виснаження водних ресурсів -втрата біорізноманіття
3) Втрата джерел доходу та продовольча безпека -руйнування сільського господарства -загибель водних біоресурсів	3) Зниження інвестиційної привабливості -ризики для бізнесу -зростання вартості ведення бізнесу
4) Зменшення якості життя та соціальної інфраструктури -деградація природного середовища -навантаження на соціальні служби	4) Зміни у структурі економіки -переорієнтування від традиційних галузей до більш «зелених»
	5) Вплив на бюджет та міжнародну допомогу -зростання державних видатків -залежність від міжнародної допомоги

Сформовано автором з використанням [20; 30]

Під час бойових дій значно постраждали природні ресурси. Вибухи, пожежі, забруднення повітря, води та ґрунтів, а також знищення лісів та заповідних територій призвели до серйозних втрат в екосистемах. Відновлення пошкоджених природних територій потребує значних зусиль і коштів, а також тривалого часу.

Так, за перші три роки війни було знищено понад 59 тис. га лісів та насаджень. Крім того, більше 30% лісів України зазнали різного ступеня шкоди, а 2,9 млн га лісів мали різні рівні пошкоджень, що потребують відновлення або розмінування [43]. Це серйозно впливає на природну здатність

регенерації та адаптації екосистем до змін клімату, а також знижує біорізноманіття в країні.

Військові дії спричиняють забруднення навколишнього середовища різними токсичними речовинами, такими як важкі метали, нафтопродукти, піролізні продукти, які потрапляють у ґрунти, водні ресурси та атмосферу. Це веде до зростання захворюваності серед населення. Знищення сільськогосподарських угідь також знижує доступність продуктів харчування, що негативно позначається на здоров'ї людей [44].

Постійне забруднення навколишнього середовища токсичними речовинами має особливо негативний вплив на дітей, літніх людей та малозабезпечені верстви населення, що збільшує соціальні ризики та потребує розробки стратегій з охорони здоров'я в умовах екологічної кризи [45].

Екологічні наслідки війни також приводять до зростання соціальної напруги. Вибухи, пожежі, а також забруднення ґрунтів, води і повітря призводять до масштабного внутрішнього переміщення населення [46].

Наслідки екологічної кризи та війни мають серйозний вплив на економічну стабільність і перспективи розвитку країни. Втрати сільськогосподарських угідь, знищення промислових потужностей, руйнування інфраструктури та природних ресурсів значно знижують можливості для швидкого економічного відновлення [47].

Загалом, соціально-економічні наслідки екологічної кризи в Україні є комплексними і мають довготривалі наслідки. Тому відновлення природних ресурсів та інфраструктури, а також соціальна підтримка постраждалих верств населення, є необхідними кроками для мінімізації шкоди, завданої екологічною кризою, і забезпечення стійкого розвитку країни в післявоєнний період.

Екологічна криза, спричинена війною, є невід'ємною частиною загальної гуманітарної та економічної катастрофи в Україні. Її соціально-економічні наслідки глибоко взаємопов'язані: погіршення стану довкілля прямо впливає на здоров'я та добробут населення, що, у свою чергу, знижує продуктивність праці, збільшує соціальні витрати та гальмує економічне відновлення.

Ігнорування цих проблем призведе до довгострокової деградації як природного, так і людського капіталу, що поставить під загрозу сталий розвиток країни на десятиліття вперед. Тому екологічне відновлення має стати одним із ключових пріоритетів у післявоєнній відбудові України.

Таким чином, подолання соціально-економічних наслідків війни – складний і багаторівневий процес, який вимагає скоординованих дій на державному, регіональному та міжнародному рівнях. Пришвидченню відновленню та подоланню соціально-економічної кризи можуть сприяти чинники (рис. 2.2)



Рис. 2.2. Чинники, які сприятимуть подоланню соціально-економічної кризи, спричиненою війною в Україні

Розкриємо зміст кожного чинника, що дозволить більш глибоко зрозуміти, яким чинном подолати всі наслідки війни у соціальній та економічній сфері.

Чинник №1. Ефективне державне управління (прозоре управління коштами на відбудову; зменшення корупції та адміністративного тиску; реформи в судовій та податковій системах; децентралізація та підтримка місцевих громад тощо).

Чинник №2. Залучення зовнішніх інвестицій та допомоги (доступ до грантів, кредитів, міжнародних програм відновлення; співпраця з ЄС, Світовим банком, МВФ, G7 та іншими; гарантії для захисту інвесторів у зонах ризику; фонд післявоєнного відновлення з чіткими механізмами розподілу коштів тощо).

Чинник №3. Підтримка малого та середнього бізнесу (податкові пільги для бізнесів у постраждалих регіонах; програми мікрофінансування та пільгового кредитування; підтримка реінтеграції ветеранів і переселенців у ринок праці; стимулювання інновацій, агросектора, переробки тощо).

Чинник №4. Прискорена інфраструктурна відбудова (відновлення житла, доріг, шкіл, лікарень і комунікацій; використання принципів «зеленого» та сталого будівництва; створення робочих місць у секторі будівництва та логістики тощо).

Чинник №5. Інвестиції в людський капітал (психологічна та медична реабілітація постраждалого населення; розширення доступу до освіти й цифрових технологій; програми перекваліфікації для безробітних та мігрантів; повернення кваліфікованих фахівців із-за кордону тощо).

Чинник № 6. Євроінтеграція та доступ до нових ринків (углиблення інтеграції з ЄС (торгівля, стандарти, реформи); доступ до європейських фондів розвитку; вихід на нові міжнародні ринки та логістичні маршрути).

Чинник №7. Цифровізація та прозорість (розширення цифрових послуг держави («Дія», електронні реєстри); відкритість тендерів, публічні звіти про використання коштів; смарт-моніторинг відновлення (карти відбудови, база пошкоджень).

Чинник №8. Соціальна згуртованість і довіра (підтримка ветеранів, ВПО, родин загиблих; створення умов для повернення біженців; суспільна участь у відбудові (волонтерство, ініціативи громад).

Таким чином, швидкість подолання соціально-економічної кризи залежить від здатності держави та суспільства мобілізувати ресурси, мінімізувати втрати й ефективно взаємодіяти з міжнародними партнерами. Чим швидше буде реалізовано системні реформи, підтримано бізнес і громади, тим ближчим стане стійке та безпечне майбутнє після війни.

2.3 Екологічні аспекти відбудови населених пунктів

Екологічні аспекти відбудови населених пунктів України, що постраждали від бойових дій, мають надзвичайно важливе значення в умовах післявоєнного відновлення країни. Внаслідок тривалого збройного конфлікту значна частина інфраструктури, житлових будинків і громадських об'єктів зазнала руйнувань. Це спричинило не лише економічні та соціальні втрати, але й екологічну кризу, що вимагає системного підходу до відновлення населених пунктів з урахуванням усіх екологічних аспектів.

Масштаби руйнувань інфраструктури України з початку війни в лютому 2022 року є катастрофічними. За оцінками Київської школи економіки, загальна сума прямих збитків від руйнувань, пов'язаних з бойовими діями, складає близько 100 мільярдів доларів США. Водночас лише в жовтні 2024 року було повідомлено про значні руйнування в Покровську, де понад 80% інфраструктури було знищено, що призвело до відсутності електропостачання, водопостачання та газопостачання для великої кількості мешканців. Також важливим фактором є проблема мінування територій, що, за оцінками, щорічно спричиняє втрату понад 11 мільярдів доларів США в національному валовому продукті, адже Україна є однією з найбільш замінованих країн у світі.

Поряд з фізичними руйнуваннями, екологічні проблеми також потребують значної уваги. Одним із найбільших викликів є забруднення ґрунтів

та водних ресурсів. Руйнування інфраструктури, обстріли та вибухи, що супроводжують бойові дії, спричиняють вивільнення токсичних речовин у навколишнє середовище. Це не лише погіршує стан природних ресурсів, а й створює загрозу для здоров'я населення. Пошкодження екосистем, зокрема зелених зон, таких як парки і лісові масиви, негативно впливає на біорізноманіття та якість повітря.

Вибухи та інші військові дії також спричиняють деградацію природних середовищ існування флори та фауни. Тварини змушені покидати свої звичні ареали через руйнування середовища, що призводить до порушення екологічного балансу. Це, у свою чергу, має довготривалі наслідки для екосистем і може призвести до зникнення деяких видів.

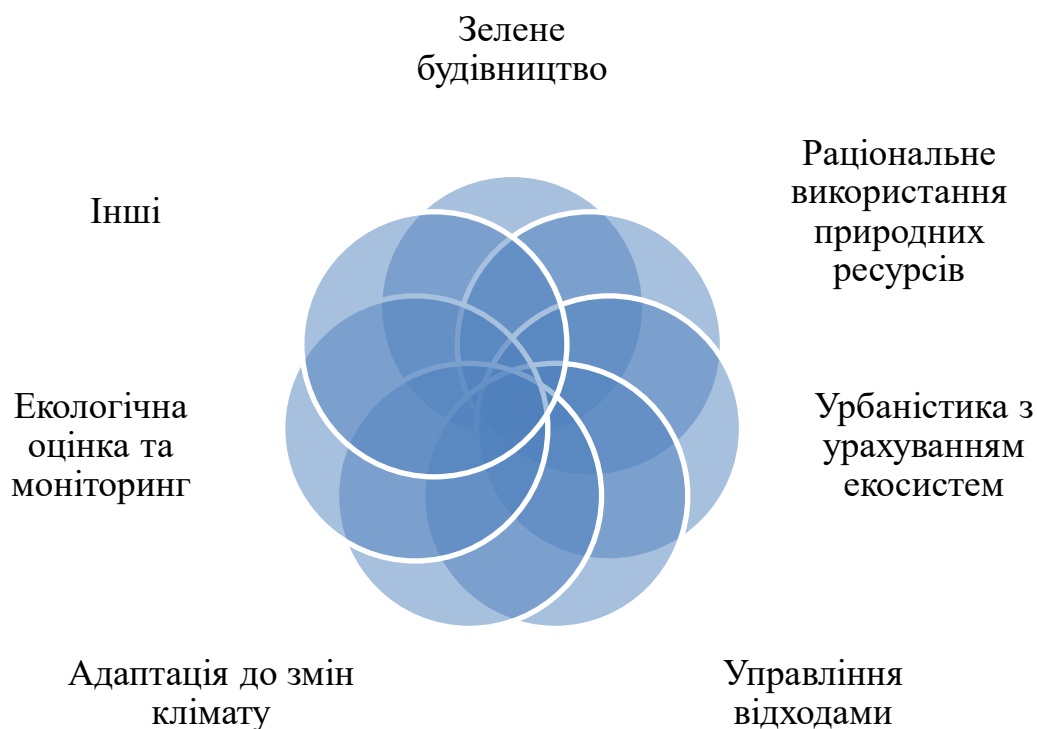


Рис. 2.3. Екологічні аспекти відбудови населених пунктів після війни

Отже, пункт «зелене будівництво» включатиме в свій склад:

- використання енергоефективних технологій і матеріалів з низьким вуглецевим слідом;
- пріоритет відновлюваних джерел енергії (сонячні панелі, теплові насоси);
- рахування принципів екологічного проєктування: теплоізоляція, природне освітлення, вентиляція; застосування будівельного вторсировини (демонтованих конструкцій, переробленого бетону, цегли).

Під раціональним використанням природних ресурсів мається на увазі:

- оптимізація споживання води через системи збору дощової води та повторного використання;
- очистка і відновлення забруднених ґрунтів та водних об'єктів;
- відновлення зелених зон як природних фільтрів повітря та кліматичних буферів;
- відновлення природного водного балансу внаслідок руйнування гідроспоруд.

Урбаністика з урахуванням екосистем:

- відновлення екологічної інфраструктури міст: парки, сквери, «зелені коридори»;
- озеленення вулиць, дахів і фасадів (вертикальні сади);
- інтеграція природних об'єктів у міське середовище;
- просторове планування, яке зменшує фрагментацію довкілля.

Управління відходами:

- безпечна утилізація будівельного сміття, яке може містити токсичні речовини;
- створення системи сортування та переробки; тимчасові полігони з екологічною оцінкою;
- уникнення відкритого спалювання чи захоронення небезпечних відходів тощо.

Адаптація до змін клімату:

- створення архітектурних рішень, що зменшують перегрів міського середовища; урахування ризиків підтоплень, посух, сильних вітрів;
- впровадження «зелених дахів» і перехоплення зливових вод;
- розширення міської зелені як засобу охолодження та фільтрації повітря.

Екологічна оцінка та моніторинг:

- обов'язкове проведення оцінки впливу на довкілля для відбудовчих проєктів;
- моніторинг стану повітря, води, ґрунтів у постраждалих регіонах;
- використання геоінформаційних систем (GIS) для планування і відстеження змін.

Екологічна складова повоєнної відбудови – це не лише вимога часу, а й можливість сформуванню екологічно безпечне, кліматостійке та соціально справедливе середовище. Врахування екологічних чинників на всіх етапах проєктування, будівництва та експлуатації дозволяє не лише зменшити шкоду довкіллю, але й підвищити якість життя, енергетичну безпеку та економічну ефективність у довгостроковій перспективі.

Таким чином, процес відбудови населених пунктів України вимагає комплексного підходу, що обов'язково має включати елементи екологічного відновлення. З урахуванням масштабів руйнувань і величезних екологічних проблем необхідно впроваджувати стратегії відновлення, які забезпечать не лише відновлення фізичної інфраструктури, а й збереження екологічної стабільності в регіонах, які постраждали від бойових дій.

Висновки до розділу 2

Військові дії в Україні мали значний негативний вплив на екологічний стан країни, особливо після початку повномасштабного вторгнення в 2022 році. Згідно з даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, за цей період було зафіксовано тисячі випадків шкоди довкіллю, включаючи забруднення води, ґрунтів та повітря. Особливо постраждали водні ресурси, де рівень забруднення значно зріс через руйнування інфраструктури та випуск токсичних речовин. Ґрунти також зазнали деградації, зокрема через забруднення важкими металами та боєприпасами. Складні процеси, пов'язані з вибухами, значно погіршили мікробіологічний склад ґрунту, що може мати довгострокові наслідки для екосистеми. Окрім цього, природо-заповідні об'єкти та морські екосистеми також зазнали значних пошкоджень. Всі ці фактори підкреслюють необхідність термінових заходів для відновлення екологічного балансу в країні.

Війна в Україні спричинила значну екологічну кризу, що призвела до масштабних соціально-економічних збитків. Знищення природних ресурсів, забруднення води, ґрунтів і повітря, а також руйнування інфраструктури і сільськогосподарських угідь мають довготривалі негативні наслідки. Загальні економічні збитки оцінюються в трильйони доларів, а потреби на відновлення до 2024 року сягнули 600 млрд доларів. Війна також спричинила серйозні екологічні пошкодження, зокрема знищення лісів і біорізноманіття, що вимагає значних зусиль для відновлення. Це також вплинуло на здоров'я населення, зокрема через забруднення токсичними речовинами. Для мінімізації шкоди необхідне відновлення природних ресурсів та інфраструктури, а також підтримка постраждалих верств населення.

Процес відновлення населених пунктів України після бойових дій потребує всебічного підходу, в якому важливу роль відіграє врахування екологічних факторів. Масштабні руйнування інфраструктури та забруднення навколишнього середовища, зокрема ґрунтів і вод, вимагають термінових

заходів для мінімізації шкоди. Вибухи та бойові дії призводять до витоку токсичних речовин, що створює серйозну загрозу здоров'ю людей та природним системам. Крім того, мінування територій накладає значні економічні обмеження. Для успішного відновлення необхідно розробити стратегії, які включатимуть не лише фізичну відбудову, а й заходи з охорони довкілля та відновлення природних ресурсів.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ПРАКТИЧНИХ ІНІЦІАТИВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

3.1. Державні програми та стратегії екологічного відновлення України

Станом на 2025 рік в Україні реалізуються кілька ключових державних програм та стратегій, спрямованих на екологічне відновлення, яке є важливим етапом у післявоєнній відбудові країни. Зокрема, зазначено низку ініціатив, які мають на меті відновлення природних ресурсів, поліпшення стану навколишнього середовища та адаптацію до змін клімату в умовах постконфліктної ситуації.

Однією з основних ініціатив є Операційний план заходів з реалізації Стратегії екологічної безпеки та адаптації до змін клімату на період до 2030 року [48]. Затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України 7 лютого 2025 року, цей план визначає конкретні кроки на 2025–2027 роки для покращення екологічної ситуації в країні. Серед основних напрямків реалізації плану – скорочення забруднення навколишнього середовища, збереження біорізноманіття та відновлення постраждалих екосистем.

Іншою важливою стратегією є Концепція Державної цільової екологічної програми технічної модернізації підприємств водовідведення та очищення стічних вод, що перебувають у державній або комунальній власності, на період до 2034 року [49]. Ця програма фокусується на оновленні технологій

водовідведення та очищення вод, що є критично важливим для відновлення постраждалих регіонів та зменшення екологічних ризиків для населення, зокрема забруднення водних ресурсів токсичними речовинами, що були результатом бойових дій.

Стратегічна екологічна оцінка (CEO) [50], як частина системи екологічного управління, також відіграє важливу роль у відновлювальних процесах. Вона включає в себе оцінку екологічних ризиків для документів державного планування, таких як програми економічного і соціального розвитку на 2025 рік. Завдяки цій оцінці, екологічні аспекти інтегруються у планування та реалізацію проектів відновлення, що дозволяє зберегти екологічну стабільність на всіх етапах відбудови.

Крім того, Стратегія формування та реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2035 року [51] також є важливою складовою екологічного відновлення. Ця стратегія спрямована на формування адаптаційних заходів до змін клімату, зокрема через зниження викидів парникових газів та впровадження енергозберігаючих технологій. Вона є необхідною для забезпечення сталого розвитку національної економіки в умовах глобальних екологічних викликів.

На місцевому рівні важливу роль відіграють програми комплексного відновлення територій, що включають елементи екологічного відновлення та сталого розвитку. Вони передбачають, зокрема, покращення стану зелених зон, відновлення лісових масивів і збереження біорізноманіття. Ці програми розробляються на рівні місцевих громад та активно впроваджуються в постраждалих регіонах.

Таким чином, екологічне відновлення України після збройного конфлікту відбувається в рамках комплексного підходу, що поєднує державні стратегії та місцеві ініціативи. Задля успішної реалізації цих програм необхідно враховувати не лише відновлення фізичної інфраструктури, але й збереження екологічної рівноваги, що забезпечить стійкий розвиток у довгостроковій перспективі.

Міжнародні організації відіграють ключову роль у фінансуванні та реалізації екологічних проєктів в Україні в межах повоєнного відновлення. З огляду на масштабні руйнування довкілля, спричинені бойовими діями, країна потребує значних фінансових та технічних ресурсів для відновлення екосистем, впровадження сталого розвитку та модернізації інфраструктури відповідно до принципів «зеленої» економіки.

Європейський Союз (ЄС) є одним із найбільших донорів екологічного відновлення України. У межах програми EU4Environment Україна [52] отримує фінансову та технічну підтримку для впровадження заходів з очищення територій, модернізації комунальної інфраструктури та адаптації економіки до принципів сталого розвитку. Крім того, Європейський зелений курс (European Green Deal) передбачає інтеграцію України в загальноєвропейську систему декарбонізації та зменшення викидів парникових газів.

ЄС також фінансує відновлення природних екосистем через програми грантової підтримки, спрямовані на очищення річок, відновлення лісових масивів та розвиток відновлюваних джерел енергії. У 2024 році і на початку 2025 року було виділено понад 1,5 млрд євро для реалізації проєктів, пов'язаних із відбудовою міст із використанням екологічно безпечних технологій [53].

Організація Об'єднаних Націй (ООН) та її профільні агентства активно сприяють екологічному відновленню України. Зокрема, Програма розвитку ООН (UNDP) реалізує проєкти з розмінування територій, відновлення сільськогосподарських земель та впровадження екологічно безпечних практик у промисловість [54].

В рамках реалізації положень Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP) проводяться дослідження впливу воєнних дій на довкілля та координує міжнародні зусилля щодо ліквідації екологічних наслідків. Особливу увагу приділяється контролю за забрудненням водних ресурсів, очищенню ґрунтів від важких металів та мінімізації впливу військових дій на кліматичну ситуацію [55].

ЮНЕСКО також бере активну участь у відновленні природоохоронних територій України, зокрема національних парків та заповідників, що зазнали руйнувань унаслідок війни [56].

Світовий банк надає значні фінансові ресурси для повоєнного відновлення України, зокрема через механізми пільгового кредитування та грантової підтримки. З 2023 до початку 2025 року виділено близько 2 млрд доларів США на екологічні ініціативи, спрямовані на:

- відбудову інфраструктури з урахуванням принципів енергоефективності;
- розвиток відновлюваної енергетики;
- очищення територій від забруднення важкими металами та іншими токсичними речовинами [57].

Також діє програма ЄБРР «Зелені міста» [58], що передбачає фінансування екологічних рішень для міст, які зазнали значних руйнувань.

ЄБРР є одним із ключових партнерів України у фінансуванні стійкого розвитку та екологічного відновлення. Він інвестує у відновлення енергетичного сектору, підтримує проекти з декарбонізації промисловості та сприяє розвитку «чистих» технологій.

Зокрема, у 2024 році банк виділив 500 млн євро на розвиток сонячної та вітрової енергетики, а також на модернізацію комунальної інфраструктури, включаючи водопостачання та утилізацію відходів [59].

Крім ЄС, ООН, Світового банку та ЄБРР, у відновленні України беруть участь інші міжнародні організації, серед яких:

- Глобальний екологічний фонд (GEF) – фінансує проекти з біорізноманіття, відновлення лісів та управління відходами [60].
- Програма НАТО «Наука заради миру» – підтримує екологічні дослідження, спрямовані на ліквідацію наслідків воєнних дій [61].
- Зелений кліматичний фонд (GCF) – надає ресурси для адаптації до змін клімату та підвищення стійкості інфраструктури [62].

Міжнародні організації відіграють вирішальну роль у фінансуванні та реалізації зелених проєктів для повоєнного відновлення України. Завдяки фінансовій підтримці ЄС, ООН, Світового банку, ЄБРР та інших партнерів країна отримує необхідні ресурси для відновлення природного середовища, модернізації інфраструктури та впровадження сталих екологічних рішень. Інтеграція цих ініціатив у національні програми сприяє створенню стійкої та екологічно безпечної України в післявоєнний період.

Військові дії на території України спричинили значні екологічні наслідки, що вимагають комплексного підходу до відновлення природного середовища. Руйнування лісів, забруднення водних ресурсів, деградація ґрунтів, забруднення повітря та втрата біорізноманіття стали серйозними викликами, які потребують негайного вирішення. Забруднення хімічними речовинами, залишки військової техніки та боєприпасів, а також руйнування інфраструктури створюють додаткові ризики для довкілля та здоров'я населення. У цьому процесі важливу роль відіграють громадські ініціативи, які об'єднують зусилля науковців, волонтерів, екологічних організацій та місцевих громад для розроблення та реалізації програм екологічної реабілітації [63, с. 119].

Одним із ключових напрямів діяльності громадських організацій є екологічний моніторинг та оцінка завданої шкоди. Внаслідок бойових дій відбулося значне забруднення ґрунтів важкими металами, нафтопродуктами, вибуховими речовинами та токсичними залишками військових об'єктів. Це не лише впливає на родючість ґрунтів, але й створює серйозну загрозу для продовольчої безпеки країни, адже забруднені території можуть залишатися непридатними для сільськогосподарського використання протягом десятиліть. Крім того, токсичні речовини проникають у ґрунтові води, що ускладнює ситуацію з водопостачанням у багатьох регіонах [64, с. 174].

Для вирішення цієї проблеми громадські екологічні ініціативи активно співпрацюють із науковими установами та міжнародними експертами з питань екологічного відновлення. Вони беруть участь у дослідженні рівня забруднення, зборі проб ґрунту та води, аналізі хімічного складу та пошуку

найбільш ефективних методів рекультивації. Використання сучасних технологій, зокрема аерофотознімання, супутникового моніторингу та аналізу великих масивів даних, дозволяє більш точно оцінити масштаби забруднення та розробити індивідуальні програми відновлення для кожного регіону [65, с. 97].

Окрім безпосередньої оцінки шкоди, громадські організації займаються розробленням та впровадженням заходів для покращення екологічної ситуації. Вони ініціюють програми з очищення ґрунтів за допомогою фітореMediaції (використання рослин для поглинання забрудників), біотехнологічних методів очищення та безпечної утилізації забруднених матеріалів [66, с. 90]. Спеціально висаджені рослини здатні знижувати рівень токсичних речовин у ґрунті та сприяти його природному відновленню.

Громадські ініціативи також відіграють важливу роль у підвищенні обізнаності населення щодо екологічних наслідків війни. Вони організовують освітні кампанії, спрямовані на навчання фермерів, місцевих громад та представників бізнесу щодо безпечного поводження із забрудненими територіями та методів їх відновлення. Важливим аспектом їхньої діяльності є також залучення громадян до практичних заходів з екологічного відновлення, таких як спільні акції з очищення територій, висадки рослин та відновлення природних ландшафтів [67].

Таким чином, громадські ініціативи є важливими учасниками процесу екологічної реабілітації України. Вони не лише допомагають у зборі та аналізі інформації про стан довкілля, але й активно впроваджують заходи для його відновлення, мобілізуючи ресурси суспільства та міжнародної спільноти. Завдяки їхнім зусиллям відбувається поступове повернення природних територій до екологічно безпечного стану, що є основою для сталого розвитку країни в майбутньому.

Окрім висаджування нових дерев, важливим завданням є відновлення біологічного різноманіття лісових масивів. Це включає не лише відтворення деревостанів, але й сприяння поверненню характерних для даної місцевості чагарників, трав'яного покриву, грибів і мікроорганізмів, які відіграють

ключову роль у ґрунтоутворенні та підтримці природного балансу. Особлива увага приділяється створенню умов для повернення тварин, птахів та комах, які раніше мешкали в пошкоджених лісах. У цьому напрямі громадські організації взаємодіють із біологами та екологами, розробляючи комплексні програми реінтродукції видів, що зазнали скорочення чисельності [68].

Важливою складовою відновлення лісів є контроль за ерозійними процесами, які значно посилилися через воєнні дії. Через обстріли, переміщення важкої техніки та детонацію боєприпасів порушено структуру ґрунту, що призводить до підвищеної вразливості територій до зсувів і розмивання. Для боротьби з цими негативними явищами громадські екологічні ініціативи розробляють проєкти із закріплення схилів, використовуючи методи природного відновлення, такі як висаджування глибококоренових рослин, створення захисних насаджень та екологічно чистих інженерних конструкцій для стабілізації рельєфу.

Щодо водних ресурсів, важливим аспектом їхнього відновлення є очищення водоносних горизонтів, які зазнали забруднення через потрапляння в ґрунтові води небезпечних речовин, зокрема важких металів, нафтопродуктів та залишків вибухових речовин. Громадські організації співпрацюють із лабораторіями для проведення аналізів води та визначення масштабів забруднення. У рамках відновлювальних заходів впроваджуються сучасні технології біологічного очищення водоєм за допомогою мікробіодоростей, спеціально відібраних бактерій та водних рослин, які сприяють розкладу токсичних сполук та відновленню природного стану екосистем [69].

Окремо розглядається проблема змін у руслах річок та їх замулення, що виникає внаслідок детонацій вибухових пристроїв, зруйнованих гребель і мостів, а також накопичення уламків. Це не лише впливає на якість води та біорізноманіття, але й підвищує ризики підтоплення та зміни гідрологічного режиму територій. У зв'язку з цим громадські ініціативи організовують роботи з розчищення русел річок, відновлення природного перебігу води та

відновлення водно-болотних угідь, які відіграють ключову роль у фільтрації води та збереженні водного балансу регіонів.

Також значної уваги потребує відновлення прибережних зон, оскільки вони виконують функцію природних буферів, що захищають водойми від забруднення. Діяльність громадських організацій включає створення лісосмуг уздовж річок і водойм, відновлення природних заплав, які виконують функцію природних фільтрів, а також запобігання забудові екологічно цінних територій. Завдяки таким заходам вдається не лише покращити стан водних ресурсів, але й сприяти збереженню багатьох видів флори та фауни, що залежать від водно-болотних екосистем.

Таким чином, відновлення лісів і водних ресурсів є комплексним процесом, що вимагає узгоджених дій екологічних організацій, науковців, громадських активістів і державних структур. Громадські ініціативи відіграють у цьому процесі ключову роль, оскільки забезпечують постійний моніторинг стану довкілля, ініціюють екологічні програми та залучають населення до практичної участі в відновленні природного середовища.

Окрім освітніх заходів, важливим напрямом діяльності громадських ініціатив є створення практичних екологічних проєктів, які можуть стати основою для довгострокових змін. Наприклад, реалізуються програми з екологічного будівництва, що передбачають використання екологічно чистих матеріалів, енергоефективних технологій та відновлюваних джерел енергії. Відбудова населених пунктів із дотриманням принципів екологічної стійкості дозволяє мінімізувати негативний вплив на довкілля та забезпечити гармонійне співіснування людини й природи.

Також громадські організації сприяють розвитку ініціатив у сфері циркулярної економіки. Вони впроваджують проєкти з переробки відходів, повторного використання ресурсів та екологічного виробництва. Після війни значні обсяги будівельного сміття та пошкоджених матеріалів можуть бути використані повторно, що зменшить навантаження на навколишнє середовище. Такі заходи не лише сприяють екологічному відновленню, а й створюють

можливості для економічного розвитку регіонів, стимулюючи появу нових робочих місць у сфері екологічних технологій.

Не менш важливим є відновлення природоохоронних територій, які відіграють ключову роль у збереженні унікальних екосистем. Внаслідок бойових дій національні парки, заповідники та заказники зазнали значних втрат. Громадські ініціативи займаються картографуванням пошкоджених територій, вивченням змін у флорі та фауні, а також розробкою стратегій для їхньої реабілітації. Завдяки співпраці з науковими установами розробляються заходи для відновлення рідкісних видів рослин і тварин, створення природних коридорів для міграції тварин та відновлення ландшафтного різноманіття.

Окремої уваги заслуговує впровадження інноваційних екологічних рішень. Громадські організації активно досліджують можливості використання сучасних технологій, таких як біоінженерія, екологічний моніторинг за допомогою дронів, цифрове моделювання екосистем та застосування штучного інтелекту для аналізу екологічних даних. Впровадження подібних технологій дозволяє значно підвищити ефективність відновлювальних заходів і забезпечити більш точне прогнозування екологічних змін у майбутньому [67].

Ще одним важливим напрямом є розвиток екотуризму як засобу екологічної реабілітації територій. Організація екологічних маршрутів, залучення місцевих громад до екологічного бізнесу та популяризація відповідального туризму сприяють не лише відновленню природи, а й забезпечують економічну підтримку регіонів, що постраждали від війни. Громадські організації співпрацюють із місцевими підприємцями, державними установами та міжнародними партнерами для створення екологічно чистих туристичних об'єктів, що сприяють збереженню природного середовища.

Отже, громадські ініціативи відіграють багатогранну роль у процесі екологічного відновлення України. Їхня діяльність охоплює не лише відновлення пошкоджених екосистем, а й створення сталих екологічних моделей розвитку, що включають циркулярну економіку, використання сучасних технологій та залучення громад до практичних екологічних проєктів.

Завдяки комплексному підходу та активній міжнародній співпраці громадські організації формують основу для екологічно безпечного та сталого майбутнього України.

3.2. Екологічний моніторинг та оцінка ефективності заходів

Попри триваючі бойові дії, в Україні реалізуються заходи зеленого відновлення, спрямовані на відновлення та збереження природного середовища. Екологічний моніторинг цих заходів є ключовим для оцінки їхньої ефективності та виявлення напрямів покращення.

В умовах триваючого військового конфлікту в Україні, відновлення лісових екосистем у постраждалих регіонах набуває особливого значення. Зокрема, в Запорізькій, Дніпропетровській, Харківській, Херсонській та Донецькій областях реалізуються численні проєкти, спрямовані на реабілітацію лісових масивів.

У Харківській області, зокрема в Журавлівському лісі, волонтери та біологи ініціювали проєкт «Ліс виживе». Метою цього проєкту є відновлення лісу, що зазнав значних пошкоджень внаслідок бойових дій та пожеж. Волонтери висаджують десятки тисяч дубів, залучаючи до цього процесу місцевих жителів, включаючи школярів, які збирають жолуді для подальшої висадки. Ця ініціатива не лише сприяє відновленню екосистеми, але й об'єднує громаду навколо спільної мети [70].

Відновлення лісів в Україні також підтримується міжнародними організаціями. Зокрема, за сприяння Федерального міністерства продовольства та сільського господарства Німеччини та у співпраці з Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН (FAO) реалізуються проєкти, спрямовані на швидке та ефективне відновлення лісового сектора України в умовах війни та післявоєнний період [71].

У рамках проєкту «100 пожежних авто для України», ініційованого Благодійним фондом «Озеленення України» та Міжнародним штабом допомоги

українцям, планується протягом трьох років забезпечити постраждалі регіони 100 пожежними машинами. Це сприятиме швидкому реагуванню на лісові пожежі та збереженню лісових масивів від подальших втрат [72].

Основними викликами у відновленні лісових екосистем є наявність мін та нерозірваних боєприпасів на територіях, що ускладнює проведення відновлювальних робіт. Крім того, значні площі лісів зазнали пошкоджень внаслідок бойових дій та пожеж. За даними Державного агентства лісових ресурсів України, близько 1 млн га лісів перебувають на окупованих територіях або зазнали пошкоджень [73].

Попри ці труднощі, завдяки спільним зусиллям державних органів, міжнародних партнерів та місцевих громад, здійснюються важливі кроки для відновлення лісових екосистем України. Ці заходи не лише сприяють екологічній стабільності, але й об'єднують суспільство навколо спільної мети – відродження та збереження природного багатства країни.

Внаслідок військових дій в Україні, особливо в Запорізькій, Дніпропетровській, Харківській, Херсонській та Донецькій областях, водні ресурси зазнали значних пошкоджень через руйнування інфраструктури та забруднення хімічними речовинами. Для відновлення екологічного стану водойм у цих регіонах реалізуються різноманітні проекти та заходи, спрямовані на очищення річок та озер, а також моніторинг якості води.

У Харківській області впроваджується проєкт «Зелена відбудова», спрямований на оцінку екологічних загроз для громад, що постраждали внаслідок війни, та розробку планів сталого відновлення з використанням зелених технологій. Цей проєкт включає пілотні заходи з технічної допомоги, які передбачають екологічно чисті рішення для відновлення водних ресурсів [74].

Басейн річки Дніпро, що охоплює Дніпропетровську, Запорізьку та Херсонську області, є об'єктом Національної програми екологічного оздоровлення, спрямованої на поліпшення якості питної води та загального екологічного стану. Ця програма передбачає комплекс заходів, включаючи

очищення водних ресурсів та модернізацію інфраструктури водопостачання [75].

Розроблений план управління річковим басейном Дніпра на 2025-2030 роки передбачає заходи з раціонального використання та охорони водних ресурсів, включаючи моніторинг якості води та впровадження сучасних технологій очищення. Цей план охоплює території, що постраждали від військових дій, забезпечуючи інтегрований підхід до відновлення водних екосистем [76].

Рахункова палата України провела аудит ефективності виконання заходів Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро. Результати аудиту вказують на необхідність посилення контролю та підвищення ефективності реалізації заходів з очищення та відновлення водних ресурсів у постраждалих регіонах [77].

Завдяки реалізації зазначених проєктів та заходів, спрямованих на очищення та відновлення водних ресурсів, відбувається поступове покращення екологічного стану водойм у постраждалих від війни областях України. Ці ініціативи не лише сприяють відновленню природного середовища, але й підвищують обізнаність громадськості щодо важливості збереження водних ресурсів.

У рамках повоєнного зеленого відновлення України Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів активно впроваджує сучасні технології для моніторингу стану довкілля. Зокрема, у 2023 році було підписано Меморандум про співпрацю з Італією, яка має одні з найкращих технологій моніторингу повітря в Європейському Союзі [78].

Ця співпраця передбачає встановлення в Україні італійських референс-лабораторій для моніторингу якості повітря. Очікується, що ці лабораторії будуть розміщені поруч із промисловими зонами.

Впровадження таких технологій дозволить отримувати точні та оперативні дані про стан атмосферного повітря, що є критично важливим для

документування екологічних злочинів та планування ефективних заходів з відновлення довкілля. Це сприятиме підвищенню екологічної безпеки та якості життя громадян, а також забезпечить інтеграцію України до європейської системи екологічного моніторингу.

Україна активно співпрацює з міжнародними організаціями для впровадження стратегій зеленого відновлення, спрямованих на відбудову та модернізацію країни після військових дій. Ця співпраця охоплює різні аспекти, включаючи екологічний моніторинг, гармонізацію стандартів та фінансову підтримку.

ОБСЄ відіграє важливу роль у моніторингу екологічних наслідків війни в Україні. Постійні атаки на промислові об'єкти та критичну інфраструктуру призводять до серйозних екологічних загроз. ОБСЄ проводить оцінки впливу війни на довкілля, здоров'я та добробут населення, акцентуючи увагу на необхідності регулярного моніторингу та інформування громадськості про екологічні ризики [79].

За підтримки Програми підтримки ОБСЄ для України було проведено дослідження, яке виявило потребу в прийнятті 643 європейських та міжнародних стандартів у сфері захисту довкілля. Це дослідження підкреслило низький рівень гармонізації національної системи стандартів з міжнародними нормами, що вимагає адаптації українського законодавства для забезпечення ефективного екологічного моніторингу та контролю.

Європейська комісія започаткувала новий механізм підтримки під назвою «Ukraine Facility» на 2024–2027 роки, який передбачає надання Україні до 50 мільярдів євро для відновлення, відбудови та модернізації. Цей інструмент підкреслює зобов'язання ЄС підтримувати Україну в умовах тривалої агресії та на її шляху до членства в ЄС.

ЄБРР планує інвестувати щонайменше 1,5 мільярда євро в українську економіку протягом 2025 року, зосереджуючись на приватному секторі, енергетиці та інфраструктурі. З початку війни банк вже інвестував понад 6,2

мільярда євро, підтримуючи стабільність та розвиток ключових галузей економіки.

Найбільша приватна енергетична компанія України, ДТЕК, отримає 107 мільйонів євро від Європейської комісії та США для відновлення енергетичних об'єктів, пошкоджених внаслідок російських атак. Ці кошти будуть спрямовані на постачання необхідного обладнання та матеріалів для ремонту та захисту інфраструктури генерації електроенергії, забезпечуючи стабільне енергопостачання для понад 2 мільйонів українців [80].

Завдяки тісній співпраці з міжнародними організаціями Україна впроваджує ефективні стратегії зеленого відновлення, спрямовані на екологічну безпеку, економічний розвиток та інтеграцію до європейської спільноти.

Одним із ключових викликів у процесі зеленого повоєнного відновлення України залишається обмежений доступ до значних територій через активні бойові дії, мінування та забруднення небезпечними речовинами. За даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), близько 174 тис. км² території країни потребує гуманітарного розмінування. Це значно ускладнює реалізацію екологічних ініціатив, зокрема, відновлення лісів, рекультивацію ґрунтів та очищення водойм.

Ще однією проблемою є масштабне забруднення довкілля. Наприклад, вибухи на промислових об'єктах та атаки на нафтобази призвели до забруднення ґрунтів важкими металами та вуглеводнями. Лише на території Донецької та Луганської областей зафіксовано понад 600 випадків екологічних інцидентів із забрудненням довкілля. Водночас руйнування гребель та гідротехнічних споруд, таких як підрив Каховської ГЕС, спричинили екологічну катастрофу, що негативно вплинула на водні ресурси.

Не менш значущим викликом залишається недостатнє фінансування екологічних проєктів. Хоча міжнародні партнери, такі як Європейський Союз, Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР), ОБСЄ та ПРООН, активно підтримують Україну, потреби у фінансуванні значно перевищують наявні ресурси. За оцінками Міністерства захисту довкілля та природних

ресурсів України, лише для базового екологічного відновлення необхідно понад 20 млрд євро.

Попри складнощі, здійснюються активні кроки для забезпечення сталого екологічного відновлення. Важливу роль відіграє впровадження сучасних технологій, таких як аерокосмічний моніторинг забруднення територій, використання біотехнологій для рекультивації ґрунтів та системи очищення води на основі нанофільтрації.

Великі перспективи відкриваються завдяки залученню міжнародних екологічних програм. Наприклад, у рамках «European Green Deal» Україна може отримати додаткове фінансування для адаптації своєї екологічної політики до європейських стандартів. Також ведуться перемовини щодо включення України до ініціативи «Global Environment Facility» (GEF), яка спрямована на подолання наслідків екологічних катастроф.

Ключовим фактором успішного відновлення є активна участь громадськості та екологічних організацій. Програми громадського моніторингу стану довкілля, такі як «EcoZagroza» та «SaveEcoBot», дозволяють відстежувати рівень забруднення та оперативно реагувати на екологічні виклики.

Таким чином, навіть в умовах триваючої війни, в Україні реалізуються комплексні заходи, спрямовані на екологічне відновлення. Завдяки координації державних органів, підтримці міжнародних партнерів та активності громадських ініціатив, країна має можливість відновити своє природне середовище та забезпечити його сталий розвиток у майбутньому.

3.3 План зеленого повоєнного відновлення України

План зеленого повоєнного відновлення України становить собою не просто політичну декларацію або окрему програму з відновлення зруйнованих територій, а стратегічний, багаторівневий екологічний проєкт національного масштабу. Його головна мета – трансформувати післявоєнну відбудову на

засадах сталого розвитку, впровадивши принципи екорозвитку в усі сектори державного управління, економіки та соціального життя. У цьому контексті йдеться не про повернення до довоєнного статус-кво, а про здійснення якісного цивілізаційного переходу – від застарілої моделі «відбудова як була» до концепції «відбудова краще, екологічніше, безпечніше».

Ключова відмінність цього Плану полягає у його системному характері – він не є окремою ініціативою або сукупністю точкових проєктів, а виступає рамковою екосистемою стратегій, спрямованих на реєкологізацію національного розвитку. Концепція Плану спирається на цілі Європейського зеленого курсу, Паризької кліматичної угоди та принципи Агенди ООН 2030, однак адаптована до реалій післявоєнної України.

Запропонований план повоєнного відновлення України передбачає реалізацію наступних напрямів.

1. Реабілітація забруднених територій.

Наслідки військових дій спричинили широкомасштабне хімічне, радіологічне та біологічне забруднення територій. План передбачає системну реалізацію заходів з очищення ґрунтів, водних ресурсів і атмосферного повітря, зокрема методами фітореMediaції, біотехнологічної нейтралізації та модернізованого технічного рекультивування. Пріоритет надається створенню Національного реєстру екологічно небезпечних ділянок з подальшим поетапним їх очищенням та контролем.

2. Відновлення біорізноманіття.

Значна частина природних ареалів втратила екологічну цілісність, відбулася фрагментація середовищ існування, зникнення популяцій, втрата генетичної різноманітності. Планом передбачено формування екологічної мережі нового покоління – із включенням буферних зон, зелених коридорів, реінтродукцією зниклих видів і застосуванням ландшафтно-екологічного планування.

3. Декарбонізація економіки.

В рамках Плану закладається перехід до низьковуглецевої економіки за рахунок скорочення залежності від викопного палива, впровадження енергоефективних технологій, розвитку відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та створення системи торгівлі квотами на викиди парникових газів. Особливу увагу приділено трансформації вугільних регіонів та забезпеченню «справедливого переходу» для зайнятого населення.

4. Модернізація інфраструктури з урахуванням екологічних норм.

Всі інфраструктурні об'єкти – від будівель до транспортних коридорів – мають реконструюватися за принципами «зеленого будівництва» з урахуванням життєвого циклу, ресурсоефективності та мінімізації екологічного сліду. Впроваджуються стандарти екологічного проєктування (green design) та екосертифікації для державних проєктів.

5. Розвиток екологічного моніторингу та «зеленої» науки.

Створення національної цифрової платформи екомоніторингу з інтеграцією супутникових даних, IoT-датчиків, громадського контролю та мобільних лабораторій. Водночас стимулюється розвиток екологічної науки – з акцентом на прикладну токсикологію, кліматологію, екосистемне управління та зелені інновації.

6. Підтримка постраждалих громад і соціальна реінтеграція.

План передбачає спеціальні механізми підтримки регіонів, що постраждали від екологічної деградації: від компенсацій за втрату природних ресурсів – до програм перепрофілювання економіки громад. Ключовими є принципи партисипації, прозорості, екологічної освіти та участі місцевого населення у формуванні «зелених планів відбудови» на рівні територіальних громад.

Порівняльний аналіз традиційна відбудови і зеленої трансформації наведений в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Порівняльний аналіз: традиційна відбудова і зелена трансформація

Критерій	Традиційна відбудова	Зелена трансформація
Підхід до екології	Екологічні міркування вторинні	Екологія – базовий принцип планування
Джерела енергії	Викопне паливо	ВДЕ (сонячна, вітрова, біоенергія)
Будівництво	Швидке, без врахування впливу	Енергоефективне, сертифіковане за "зеленими" стандартами
Транспорт	Автомобілі, дизель	Електротранспорт, інфраструктура для пішоходів і велосипедів
Відходи	Лендфіли, інертна утилізація	Принципи zero waste, переробка, повторне використання
Громади	Пасивні реципієнти допомоги	Активні учасники екологічного планування
Тривалість ефекту	Короткостроковий, орієнтований на результат	Довгостроковий, орієнтований на якість життя та стійкість
Економічна модель	Лінійна, ресурсоемна	Циркулярна, ресурсоефективна
Моніторинг	Разовий контроль	Постійний, відкритий, інтегрований в державні системи
Цінності	Відновлення економіки	Збереження природи, кліматична справедливість, міжпоколінна відповідальність

Джерело: сформовано автором за даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України за роки війни [31]

Україна, опинившись в епіцентрі одного з наймасштабніших збройних конфліктів ХХІ століття, має шанс стати зразком інноваційного, екологічно орієнтованого повоєнного розвитку. Реалізація Плану зеленого повоєнного відновлення дозволить не лише мінімізувати негативний вплив війни на довкілля, але й переосмислити місце природи в державному устрої та закласти основи екологічної модернізації на десятиліття вперед.

Важливо підкреслити, що йдеться не лише про екологію у вузькому розумінні – в центрі перебуває екосистемна безпека як частина національної безпеки, де стабільність навколишнього середовища розглядається як умова виживання держави, її економічної конкурентоспроможності та соціального добробуту.

На основі попереднього аналізу впливу війни на довкілля та огляду практичних ініціатив запропоновано наступні етапи реалізації плану Зеленого повоєнного відновлення України (Таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Етапи реалізації Плану зеленого повоєнного відновлення
України (2025–2032 рр.)

Етап	Період	Ключові заходи
1. Ретроспективний екологічний аудит	2025–2026 рр.	- Створення Національного центру з оцінки екологічних втрат. - Картографування забруднених територій за допомогою супутникового моніторингу. - Визначення регіональних пріоритетів за рівнем забруднення, чисельністю населення, потенціалом відновлення.
2. Відновлення критичних природних систем	2026–2029 рр.	- Реабілітація басейнів Дніпра, Сіверського Дінця, Південного Бугу з використанням біоінженерії. - Застосування фітореMediaції для очищення ґрунтів у сільськогосподарських регіонах. - Відновлення лісів за допомогою дронів для автоматизованого посіву.
3. Екологічна трансформація економіки	2027–2032 рр.	- Державне стимулювання сонячної та вітрової енергетики в деокупованих територіях. - Запуск програми "Зелена аграрна модернізація" для фермерських господарств. - Створення переробної інфраструктури та розвиток циркулярної економіки у містах середнього розміру.
4. Екологічна освіта та громадська інтеграція	2025–2032 рр.	- Включення екологічної тематики до загальної середньої освіти. - Підтримка ініціатив громадського моніторингу якості довкілля. - Запуск онлайн-платформи "EcoRecovery" для взаємодії з громадянами щодо локальних екологічних проблем.

Джерело: розроблено автором

Екологічна загроза в сучасній Україні набуває комплексного та системного характеру, який уже не можна розглядати лише як сукупність ізольованих випадків деградації природного середовища. В умовах післявоєнного періоду вона трансформується у глибоку багатовимірну кризу, що поєднує антропогенні, військові та управлінські чинники.

Екологічна загроза в Україні є не лише наслідком руйнування природних екосистем, а й віддзеркаленням недосконалості державної екологічної політики у поєднанні з низькою екологічною свідомістю населення та критичним виснаженням природних ресурсів. Уперше з часів здобуття незалежності країна зіткнулася з повномасштабною деструкцією свого природного капіталу: забруднені водоносні горизонти, знищені ліси, отруєні ґрунти, мінування територій, атмосферне забруднення внаслідок воєнних дій та обстрілів промислових об'єктів.

Ця загроза є гетерогенною, тобто має неоднорідну природу, адже поєднує:

- фізичну деградацію природного середовища (токсикація води, ерозія ґрунтів, фрагментація ландшафтів);
- біологічну загрозу (зниження біорізноманіття, знищення ареалів проживання видів);
- соціально-економічну нестабільність, викликану екологічною міграцією, втратою екосистемних послуг, зростанням хвороб;
- інституційну вразливість, що виявляється у фрагментованості державних стратегій і відсутності єдиної системи екологічного реагування.

Узагальнюючи, можна сформулювати наступне бачення.

Сучасна екологічна загроза в Україні – це багатофакторна деструкція природного середовища, яка виникла на перетині воєнних, техногенних та управлінських чинників і потребує переходу від реактивної моделі захисту природи до проактивної стратегії екологічного відновлення, інтегрованої у всі сфери національного розвитку.

Це бачення лежить в основі Плану зеленого повоєнного відновлення України, який покликаний не лише ліквідувати наслідки війни, а й трансформувати модель розвитку країни на екоспрямовану, стійку до майбутніх ризиків.

Для оцінки ефективності Плану зеленого повоєнного відновлення застосовано комплексний підхід.

В таблиці 3.3 представлено основні екосистемні втрати внаслідок війни станом на 2024 рік.

Таблиця 3.3

Основні екосистемні втрати внаслідок війни (станом на 2024 рік)

Показник	Значення (оцінка)
Забруднення ґрунтів	> 1,500,000 га
Забруднення водних об’єктів	480+ водойм (частково або повністю)
Вирубка або знищення лісів	> 400 тис. га
Мінування територій	> 30% сільськогосподарських угідь
Забруднення повітря	90+ об’єктів викидів токсичних речовин

Джерело: розроблено автором на основі [42]

Аналіз екосистемних втрат, завданих війною в Україні, свідчить про масштабну деградацію природного середовища, яка потребує реалізації системних, довгострокових та науково обґрунтованих заходів. Забруднення ґрунтів на понад 1,5 млн гектарів ставить під загрозу продовольчу безпеку країни, порушує агроекосистеми та перешкоджає поверненню людей до своїх домівок. Масове ураження водних об’єктів (більше 480 водойм) суттєво знижує якість водних ресурсів, підвищує ризики епідеміологічної небезпеки та вимагає складної й дорогої біоочистки.

Знищення понад 400 тис. гектарів лісів не лише погіршує кліматичну стабільність, а й знижує природний потенціал регіонів до самовідновлення. Факт мінування понад 30% сільськогосподарських земель робить частину території економічно недоступною й загрозливою для життя. Разом з тим, понад 90 об’єктів із токсичними викидами спричиняють серйозне погіршення якості повітря, особливо в індустріально розвинених або зруйнованих регіонах.

Таким чином, екологічні наслідки війни мають системний, міжгалузевий та довготривалий характер, що вимагає інтегрованої відповіді у форматі комплексної «зеленої трансформації» та сталої політики відновлення. Саме в такому контексті План зеленого повоєнного відновлення України виступає не

лише екологічною програмою, а й засобом національного відновлення та безпеки, що базується на принципах екорезилієнтності та міжсекторальної синергії.

Цільові екологічні показники запропонованого Плану зеленого повоєнного відновлення України представлено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Цільові екологічні показники запропонованого Плану зеленого повоєнного відновлення України

Показник	Базовий рівень (2024)	Очікуваний рівень (2035)
Площа відновлених лісів	0 га	500 000 га
Частка водних ресурсів, очищених біометодами	10%	65%
Доля «зеленої» енергетики в структурі	12%	40%
Площа реабілітованих ґрунтів	50,000 га	800,000 га
Кількість громад, що ведуть екомоніторинг	80	1200

Джерело: розроблено автором на основі [42]

Війна завдала Україні безпрецедентних екологічних втрат, які потребують не лише фізичного відновлення, а глибокої екоорієнтованої трансформації. За оцінками Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України станом на 2024 рік, понад 1 500 000 гектарів ґрунтів зазнали забруднення, понад 480 водних об’єктів – частково або повністю уражені, понад 400 тисяч гектарів лісів – знищено чи вирубано. Більше 30% сільськогосподарських угідь перебувають під загрозою через мінування, а понад 90 об’єктів фіксують викиди токсичних речовин у повітря.

Запропонований план зеленого повоєнного відновлення України передбачає поступову ліквідацію цих наслідків шляхом реалізації чотирьох взаємопов’язаних етапів. Уже на першому етапі (2025–2026 рр.) заплановано проведення ретроспективного екологічного аудиту, що охопить 100% території, де зафіксовані бойові дії. У період 2026–2029 років очікується відновлення до 65% пошкоджених лісів, очищення 70% уражених річкових басейнів та проведення фіторе mediaції на 120 тисячах га сільськогосподарських земель.

До 2032 року планом передбачено досягнення наступних результатів: скорочення площі забруднених земель щонайменше на 60%; збільшення частки відновлюваної енергетики у загальному балансі до 30% (з нинішніх 14%); зменшення загальних викидів CO₂ на 35% у порівнянні з довоєнним рівнем; впровадження циркулярної економіки у 50 містах середнього розміру; охоплення екологічною освітою щонайменше 80% школярів та 50% вчителів.

Отже, кількісні показники підтверджують, що реалізація Плану зеленого повоєнного відновлення України не лише дозволяє компенсувати екосистемні втрати, а й створює фундамент для якісного переходу України до сталого розвитку. Це – ключова умова безпечного, конкурентоспроможного й екологічно відповідального майбутнього держави.

Наукова новизна цього підходу полягає у тому, що екологічна відбудова розглядається не як додаткова опція, а як структуроутворюючий елемент повоєнного планування, де відновлення природи є невід’ємною умовою відновлення людини, громади та економіки. Запропонована модель структури плану, порівняльний аналіз традиційного та зеленого підходу до відбудови, а також таблиці дозволяють систематизувати знання про екологічну трансформацію в контексті українських реалій.

Враховуючи масштаби завданої шкоди, відмова від екологічної трансформації означатиме не лише втрату шансів на сталий розвиток, але й поглиблення системних криз – соціальних, економічних, безпекових. Тому «зелена відбудова» має розглядатись не як альтернатива, а як єдино можлива стратегія для збереження національного природного фонду та забезпечення гідного життя майбутнім поколінням.

Висновки до розділу 3

Станом на 2025 рік в Україні реалізуються комплексні державні програми та стратегії, спрямовані на екологічне відновлення після збройного конфлікту. Основними напрямками є зменшення забруднення навколишнього середовища, відновлення природних ресурсів, модернізація систем водовідведення, інтеграція екологічних стандартів у відбудову інфраструктури та адаптація до змін клімату. Державна політика поєднує стратегічне планування та місцеві ініціативи, що дозволяє забезпечити стійке екологічне відновлення та довгостроковий розвиток країни.

Міжнародні організації активно підтримують екологічне відновлення України через фінансування та реалізацію зелених проєктів. Програми, такі як Програма зеленого відновлення промисловості України, Міжнародна платформа дій для зеленого відновлення України, ВідновиДІМ та План відновлення України, спрямовані на сталий розвиток, декарбонізацію економіки, енергоефективність та екологічну безпеку. Завдяки фінансовій та експертній допомозі міжнародних партнерів, відновлення України відбувається з урахуванням екологічних стандартів, що сприяє створенню більш стійкого та безпечного середовища для майбутніх поколінь.

Громадські ініціативи відіграють ключову роль у відновленні природного середовища України після війни. Вони сприяють екологічному моніторингу, відновленню лісів і водних ресурсів, популяризації екологічної свідомості, залученню міжнародної підтримки та впровадженню інноваційних рішень. Завдяки їхній діяльності реалізуються комплексні програми з ліквідації екологічних наслідків війни, створюються умови для сталого розвитку та збереження природної рівноваги. Співпраця волонтерів, науковців, екологів і громад забезпечує ефективне екологічне відновлення та закладає основу для гармонійного співіснування людини і природи в майбутньому.

Екологічний моніторинг та оцінка ефективності заходів є ключовими елементами відновлення природного середовища України після війни. Завдяки

інтеграції сучасних технологій, таких як аерокосмічний моніторинг і використання іноземних методик для оцінки якості повітря та води, вдається отримувати точні дані, що сприяють прийняттю обґрунтованих рішень для відновлення екосистем. Однак, основними викликами залишаються мінування територій, забруднення довкілля та обмежене фінансування, що ускладнює реалізацію проектів на всіх етапах відновлення. Завдяки співпраці з міжнародними організаціями та залученню громадських ініціатив є можливість досягти сталого екологічного розвитку, незважаючи на ці труднощі.

План зеленого повоєнного відновлення України – це масштабна екологічна стратегія, спрямована не на повернення до довоєнного стану, а на якісну трансформацію країни у напрямі сталого розвитку. Він охоплює шість основних напрямів, включно з реабілітацією забруднених територій, декарбонізацією економіки, відновленням біорізноманіття та модернізацією інфраструктури. З 2025 по 2032 рік передбачено поетапну реалізацію плану: від екологічного аудиту до розвитку циркулярної економіки. Реалізація плану дозволить мінімізувати екологічні втрати війни, забезпечити екосистемну безпеку та інтегрувати екологічні принципи у всі сектори державного розвитку, орієнтуючись на довгострокову сталу модель.

ВИСНОВКИ

Концепція зеленого відновлення відіграє центральну роль у процесі повоєнного відбудови України, поєднуючи екологічну стабільність із економічним розвитком. Вона спрямована на відновлення країни після воєнних руйнувань завдяки скороченню викидів парникових газів, розширенню використання відновлюваних джерел енергії, підвищенню ефективності енергоспоживання та впровадженню низьковуглецевих технологій у різні галузі економіки. У межах цієї концепції передбачено застосування інноваційних методів для рекультивації забруднених територій, відновлення природних екосистем і збереження ресурсного потенціалу. Ключовими учасниками цього процесу є міжнародні організації та приватний сектор, які надають фінансову й технічну підтримку. Таким чином, реалізація принципів зеленого відновлення сприятиме не лише економічному відродженню країни, а й забезпеченню її сталого розвитку.

Військові конфлікти мають довготривалий вплив на довкілля, що проявляється у руйнуванні природних ландшафтів, забрудненні води, ґрунту й повітря, а також у деградації екосистем і втраті біорізноманіття. Світова практика, зокрема досвід Сирії, Іраку, В'єтнаму та України, засвідчує, що негативні екологічні наслідки можуть зберігатися десятиліттями після завершення бойових дій. Особливо небезпечним є забруднення токсичними та хімічними речовинами, яке виникає внаслідок руйнування промислових об'єктів, енергетичних підприємств і військової інфраструктури. Окрім того, бойові дії спричиняють знищення заповідних територій, зміну гідрологічного режиму та порушення кліматичних процесів. Для подолання цих наслідків необхідно впроваджувати комплексні заходи, зокрема проводити екологічний моніторинг, очищувати забруднені ділянки та відновлювати природні екосистеми. До цього процесу мають долучитися державні установи, наукова спільнота та міжнародні організації, спільно розробляючи ефективні стратегії екологічної реабілітації постраждалих регіонів.

Європейський «Зелений курс» слугує стратегічним дороговказом для відбудови України на засадах екологічної модернізації. Його принципи спрямовані на розвиток сталої економіки, оновлення енергетичної інфраструктури та впровадження моделі циркулярної економіки. Завдяки інтеграції цих підходів Україна зможе не лише відновити зруйновані об'єкти, а й створити стійку систему господарювання, яка відповідатиме екологічним стандартам, зменшить залежність від викопного палива та відповідатиме вимогам європейського ринку. Для успішної реалізації цих змін необхідні масштабні реформи, міжнародна допомога та активне залучення інвестицій у сферу відновлюваної енергетики, екологічного транспорту й ресурсозберігаючих технологій.

Військовий конфлікт в Україні призвів до масштабного забруднення довкілля, знищення природних ресурсів і деградації екосистем. Руйнування інфраструктури спричинило витік токсичних речовин у воду, ґрунти та повітря, що створює довготривалі екологічні загрози. Значні території зазнали забруднення важкими металами та вибуховими залишками, а природоохоронні зони та лісові масиви суттєво постраждали. Окрім шкоди довкіллю, екологічна криза вплинула на здоров'я населення та загострила соціальні проблеми, зокрема через вимушене переміщення мільйонів людей.

Відновлення України потребує комплексного підходу, який включає не лише фізичну реконструкцію інфраструктури, а й екологічну реабілітацію. Необхідно проводити очищення забруднених територій, розмінування, відновлення водних ресурсів і лісових екосистем. Важливу роль у цьому процесі відіграють міжнародні організації та фінансова підтримка, що допоможе впровадити сучасні екотехнології та зменшити негативний вплив війни на довкілля.

На 2025 рік в Україні реалізуються різноманітні державні програми, спрямовані на відновлення екологічної ситуації після збройного конфлікту. Головні напрями роботи включають зменшення забруднення довкілля, відновлення природних ресурсів, модернізацію водовідведення, інтеграцію

екологічних стандартів в процесі відбудови та адаптацію до кліматичних змін. Спільна робота центральних органів влади та місцевих ініціатив дозволяє досягти стійкого відновлення навколишнього середовища і довгострокового розвитку країни, враховуючи всі екологічні виклики.

Міжнародні організації активно підтримують екологічну відбудову України, надаючи фінансування та допомогу у реалізації проєктів, орієнтованих на сталий розвиток та екологічну безпеку. Програми, як-от "Зелене відновлення промисловості", "Платформа дій для зеленого відновлення України", "ВідновиДІМ" та інші, сприяють декарбонізації економіки, підвищенню енергоефективності та розвитку екоінфраструктури. Завдяки міжнародній підтримці реалізація цих ініціатив відповідає високим екологічним стандартам, що забезпечує створення більш безпечного і стійкого середовища для майбутніх поколінь. У цьому процесі значну роль відіграють громадські ініціативи, які активно займаються відновленням лісів, водних ресурсів, популяризацією екологічної освіти та залученням міжнародної допомоги. Спільні зусилля волонтерів, науковців, екологів і громадських організацій сприяють успішному вирішенню екологічних проблем і забезпечують сталий розвиток природної рівноваги в Україні.

Моніторинг довкілля та оцінка результативності відновлювальних заходів є невід'ємною частиною процесу екологічного відновлення України після війни. Використання сучасних технологій, таких як аерокосмічний моніторинг і методики для аналізу якості повітря та води, дозволяє отримувати достовірні дані, що допомагають формулювати ефективні стратегії для реабілітації природних систем. Проте основними перешкодами залишаються мінування територій, високий рівень забруднення і нестача фінансування, що значно ускладнює реалізацію проєктів. Однак, завдяки міжнародному співробітництву та підтримці громадських ініціатив, Україна має можливість поступово досягати сталого відновлення екологічної рівноваги.

План зеленого повоєнного відновлення України виступає новою парадигмою національного розвитку, що виходить далеко за межі традиційного

розуміння реконструкції. Він не зводиться до локальних ініціатив чи реагування на екологічні наслідки війни, а є всеохопною рамкою, яка інтегрує екологічні, економічні та соціальні виміри у довгострокову стратегію відбудови країни. Його реалізація означає не лише усунення руйнувань, завданих війною, а й переосмислення взаємодії суспільства з природним середовищем, формування нової культури сталого розвитку на рівні державної політики, бізнесу та громад.

В основі цього стратегічного курсу лежить принцип «відбудувати краще, а не так, як було», що передбачає перехід від застарілої моделі експлуатації природних ресурсів до циркулярної економіки та гармонійного співіснування людини і природи. Екологічна безпека, таким чином, розглядається не лише як галузевий пріоритет, а як фундаментальний чинник національної безпеки, конкурентоспроможності економіки та соціального добробуту.

Комплексність підходу Плану проявляється у синергії між відновленням природних екосистем, декарбонізацією промисловості, «озелененням» інфраструктури, розвитком екологічної освіти та участю громад. Це не просто сукупність заходів – це архітектура екологічного майбутнього України, в якій кожен елемент доповнює інший, створюючи стійку та адаптивну систему.

Особливе значення має те, що План поєднує адаптацію міжнародного досвіду (зокрема, Європейського зеленого курсу та цілей сталого розвитку ООН) із урахуванням специфічних українських реалій – від поствоєнного забруднення до соціально-економічних викликів у деокупованих регіонах. Саме завдяки такому підходу Україна має шанс не лише відновитися, а й стати прикладом інноваційної екологічної трансформації для всього світу.

Сучасна екологічна ситуація в країні засвідчує, що мова йде не про окремі випадки, а про системну кризу природного середовища, яка стала наслідком поєднання військових дій, антропогенного тиску та слабкості інституційного реагування. У відповідь на цю багаторівневу деструкцію План пропонує проактивну, науково обґрунтовану та інклюзивну модель відновлення, що охоплює всі ключові напрями екологічної політики.

Отже, План зеленого повоєнного відновлення – це не лише документ з переліком екологічних ініціатив, а стратегічна дорожня карта трансформації України в екологічно сталу державу. Його реалізація відкриває можливість започаткувати «зелену модернізацію» національного масштабу, яка забезпечить не лише екологічну, а й цивілізаційну стійкість у XXI столітті.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. United Nations. Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5-16 June 1972. United Nations. URL: <https://www.un.org/ru/conferences/environment/stockholm1972>
2. World Commission on Environment and Development (WCED). Our Common Future. Oxford University Press. 1987. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
3. United Nations. Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992. United Nations. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml
4. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 1992. URL: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
5. United Nations Environment Programme (UNEP). Global Green New Deal: Policy Brief. 2009. URL: <https://www.unep.org/resources/report/global-green-new-deal-policy-brief>
6. United Nations Environment Programme (UNEP). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. 2011. URL: <https://www.unep.org/greeneconomy>
7. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. 2015. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>
8. United Nations. Paris Agreement. 2015. URL: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
9. United Nations Environment Programme (UNEP). Emissions Gap Report 2020. URL: <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>
10. United Nations Environment Programme (UNEP). Making Peace with Nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies. 2021. URL: <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>

11. European Commission. The European Green Deal: Achievements and Challenges. Brussels: European Commission. 2023. URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
12. Executive Office of the President. Building Back Better: President Biden's Plan to Rebuild the Economy. Washington, D.C.: The White House. 2023. URL: <https://www.whitehouse.gov/build-back-better/>
13. European Commission. *The European Green Deal: Achievements and Challenges*. Brussels: European Commission. 2023. URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
14. United Nations Environment Programme (UNEP). Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) підтримує «зелене» відновлення в Україні. 2024. URL: https://ukraine.un.org/sites/default/files/2024-10/unep_brochure.pdf
15. Ukraine Needs a «Green Marshall Plan» That Empowers Cities and Civil Society. URL: <https://www.gmfus.org/news/ukraine-needs-green-marshall-plan-empowers-cities-and-civil-society>
16. International Monetary Fund. Green Investment for Sustainable Development. Washington, D.C.: IMF. 2023. URL: <https://www.imf.org/en/Topics/climate-change>
17. ЕкоЗагроза. Офіційний ресурс Міндовкілля <https://ecozagroza.gov.ua/>
18. Постконфліктна екологічна оцінка Сирії. URL: <https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2023/10/Postkonfliktna-ekologichna-otsinka-Syriyi.pdf>
19. United Nations Environment Programme (UNEP). Environmental Impacts of War. 2021. URL: <https://www.unep.org>
20. Климович О. Р. Вплив військових дій на екологічну ситуацію в Україні. *Екологічний вісник України*, 2023. С. 23-31
21. European Environment Agency (EEA). The Environmental Consequences of Armed Conflicts in Europe. 2022. URL: <https://www.eea.europa.eu>
22. МАГАТЕ. Безпекова ситуація на Запорізькій АЕС: ризики та запобіжні заходи. 2023. URL: <https://www.iaea.org>

23. Гаврилук О. В. Сталий розвиток України в контексті Європейського «Зеленого курсу». *Економічний дискурс*. 2021. №2(4). С. 45–59.
24. Ковальчук О. В. Європейський «Зелений курс» як вектор сталого розвитку України. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. Економіка. 2022. №3(212). С. 78–89.
25. Мармуль Л. О., Ковальчук І. В. Циркулярна економіка в Україні: проблеми впровадження та перспективи розвитку. *Економічний часопис ХХІ*. 2023. №1(193), 33–45.
26. Ковалишин О. Б. Відбудова енергетичного сектору України: проблеми та перспективи сталого розвитку. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія «Економіка». 2023. №3(17). С. 120–132.
27. Павленко Ю. А. Декарбонізація промисловості в Україні: виклики та можливості адаптації до Європейського «Зеленого курсу». *Журнал європейської економіки*. 2022. №21(2), 205–219.
28. Сердюк О. В., Андрієнко І. М. Сталий розвиток і європейська інтеграція України: екологічний вимір. *Економіка та прогнозування*. 2021. №2. С. 87–102.
29. Мельник Л. Г., Данько Ю. І. Політика ресурсоефективності в Україні в умовах європейської інтеграції. *Журнал екологічних досліджень та сталого розвитку*. 2020. №5(1). С. 14–27.
30. Ярошенко І. В. Вплив війни на екологічну політику України: виклики та перспективи. *Екологічний менеджмент та збалансований розвиток*. 2022. №3(7). С. 45–58.
31. ГО «Екодія» (Україна). URL: <https://ecoaction.org.ua/iak-rosarmia-shkodyla-dovkilliu-ukrainy-2024.html>
32. Екозагроза. Офіційний ресурс Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/>
33. Інститут охорони ґрунтів України. URL: https://www.iogu.gov.ua/link/directions/land_survey.html

34. Кузик А. Д., Товарянський В. І. Вплив воєнних дій на лісові екосистеми України та їх післявоєнне відновлення. *Вісник ЛДУБЖД*, 2023, №27. С. 16-22
35. Пацева І. Г. Сучасний стан навколишнього природного середовища в умовах впливу війни. *Науково-практичний журнал*. 2022. № 302. С. 19-22
36. Ecodozor. Екологічні наслідки та ризики бойових дій в Україні. <https://ecodozor.org>
37. Державна екологічна інспекція України повідомляє. URL: <https://dei.gov.ua/post/2512>
38. Вплив війни на ліси. URL: <https://day.kyiv.ua/article/suspilstvo/vplyv-viyny-na-lisy>
39. Вплив війни на ліси України. URL: <https://epl.org.ua/about-us-posts/vplyv-vijny-na-lisyukrayiny/>
40. ЕкоЗагроза. Завдані збитки. Атмосферне повітря. Офіційний ресурс Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/damage/air>
41. «Хмара пилу» або що наближається до України: інформація щодо стану якості атмосферного повітря. URL: <https://mepr.gov.ua/hmara-pylu-abo-shho-nablyzhayetsya-do-ukrayiny-informatsiya-shhodo-stanu-yakosti-atmosfernogo-povitrya/>
42. Державна служба статистики України. Оцінка економічних втрат та соціальних наслідків в умовах війни. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
43. Міністерство екології та природних ресурсів України. «Екологічні втрати в Україні внаслідок збройної агресії». URL: <https://mepr.gov.ua/>
44. Світовий банк. «Результати дослідження: економічні втрати України через війну». URL: <https://www.worldbank.org/>
45. Програма розвитку ООН (ПРООН). «Війна в Україні: наслідки для екології і здоров'я населення». URL: <https://www.undp.org/>
46. Європейський Союз. «Допомога Україні у відновленні природних ресурсів». URL: <https://europa.eu/>

47. UNICEF. «Вплив війни на здоров'я дітей та екологічне середовище». URL: <https://www.unicef.org/>
48. Операційний план заходів з реалізації Стратегії екологічної безпеки та адаптації до змін клімату на період до 2030 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/96-2025-%D1%80#Text>
49. Концепція Державної цільової екологічної програми технічної модернізації підприємств водовідведення та очищення стічних вод, що перебувають у державній або комунальній власності, на період до 2034 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/91-2025-%D1%80#Text>
50. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» № 2354-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19#Text>
51. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2024 р. № 483-р «Про схвалення Стратегії формування та реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2035 року і затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024-2026 роках». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/483-2024-%D1%80#Text>
52. EU4Environment: Інтеграція і циркулярна економіка. URL: <https://eu4business.org.ua/projects/eu4environment-mainstreaming-and-circular-economy-results-1-and-2/>
53. Відновлення громади та довкілля на півночі України. URL: <https://euneighbourseast.eu/uk/news/stories/vidnovlennya-gromady-ta-dovkillya-na-pivnochi-ukrayiny/>
54. Програма ПРООН із підвищення стійкості та відновлення. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/prohrama-proon-iz-pidvyshchennya-stiykosti-ta-vidnovlennya>
55. Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP). URL: <https://mepr.gov.ua/diyalnist/mizhnarodna-diyalnist/spivrobitnytstvo-z-mizhnarodnymi-organizatsiyamy/programa-onn-z-navkolysnogo-seredovyshha-yunep/>

56. Участь України у діяльності ЮНЕСКО. URL: <https://mfa.gov.ua/mizhnarodni-vidnosini/yunesko/uchast-ukrayini-u-diyalnosti-yunesko>
57. Національний інститут стратегічних досліджень. Допомога міжнародних фінансових інститутів Україні. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/dopomoha-mizhnarodnykh-finansovykh-instytutiv-ukrayini-lyuty-2025-roku>
58. Програма ЄБРР «Зелені міста». URL: <https://www.ebrd.com/infrastructure-sector-strategy-ukrainian.pdf>
59. Фінансуванн програми ЄБРР «Зелені міста». URL: <https://euneighbourseast.eu/uk/news/latest-news/finansuvannya-inicziatyvy-yebrr-zeleni-mista-zroste-vdvichi/>
60. Глобальний екологічний фонд (GEF). URL: <https://www.thegef.org/>
61. Програма НАТО «Наука заради миру». URL: https://www.nato.int/cps/uk/natohq/topics_85373.htm
62. Зелений кліматичний фонд (GCF). URL: <https://www.greenclimate.fund/>
63. Красностанова Н., Медловська Н. Проблемні аспекти відновлення регіонів України в період правово режиму воєнного стану та у повоєнний період. *Теоретичні та практичні питання державотворення, 2024, випуск 13*. С. 115-123
64. Ясногор Л. Ю. Екологічний стан та методи збереження довкілля України в умовах війни. *Екологічна безпека в умовах війни: збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 21 листопада 2024 року*. Львів: ЛДУБЖД, 2024. С. 174-176.
65. Серебряков В.В., Мокранська Л.С. Розвиток громадського екологічного руху для створення заповідних територій. *Вінницька академія безперервної освіти*. С. 93-98
66. Омеляненко В.А., Омеляненко О.М. Географія життєвого простору пост конфліктних територій: проектування стратегії відновлення. *Дев'яти*

Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції. Суми, 4-5 жовтня 2024 р.. С. 88-94

67. Екологічні ініціативи як каталізатор громадської єдності. URL: <https://welfare.green/ekologichni-iniciativi-yak-katalizator-gromadskoi-ehdnosti/>
68. Зелена відбудова України: Позиція громадськості. URL: https://www.irf.ua/green_recovery_ukraine/
69. «Мости довіри»: Як громади ЄС та України будують партнерства. URL: <https://u-lead.org.ua/news/57>
70. Проєкт «Ліс виживе» у Харківській області. URL: <https://daycom.com.ua/dergachi/news/lis-vizhive-volontieri-harkova-vidnovlyuyut-prirodu-sered-viyni>
71. Спільні проєкти з міжнародними організаціями. URL: w.forest.gov.ua
72. Пожежна безпека та реагування на надзвичайні ситуації. URL: dopomoha.org.ua
73. Лісовий портал України. URL: <https://www.lisportal.org.ua/>
74. Проєкт «Зелена відбудова» в Харківській області. URL: cleanair.org.ua
75. Національна програма екологічного оздоровлення басейну Дніпра. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/123/97-%D0%B2%D1%80>
76. План управління річковим басейном Дніпра на 2025-2030 роки. URL: davr.gov.ua
77. Рахункова палата України. Аудит ефективності виконання заходів з екологічного оздоровлення. URL: rp.gov.ua
78. Гармонізація екологічних стандартів. URL: mepr.gov.ua
79. Інвестиції Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР). URL: reuters.com
80. Підтримка від Європейського Союзу та США для енергетичного сектору. URL: reuters.com

81. Війна та екологія: чому природа стає жертвою збройного конфлікту? Інститут аналітики та адвокації. 2023. URL: <https://iaa.org.ua/articles/vijna-ta-ekologiya-chomu-pryroda-staye-zhertvoyu-zbrojnogo-konfliktu/>
82. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/>
83. Цілі сталого розвитку та Україна. Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/cili-stalogo-rozvitku-ta-ukrayina>
84. Цілі сталого розвитку: Україна. Національна доповідь. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf>
85. Петрик І. В. Вплив війни на ґрунти. Дике поле: природа, історія та сучасність українського степу. Матеріали історико-культурного онлайн фестивалю-конференції «Дике поле. Шлях до Європи – 2024», 15 липня 2024 р. / наук. ред. С. В. Алексєєв. Краматорськ: ДОКМ, 2024. 112 с. ISBN 978-617-8487-20-1
86. Petryk I. Environmental security in the national security system: Ukraine [3.1] / K. Mitiushkina, O. Pasternak, V. Ivanova, I. Petryk // Transformations, challenges and security: collective monograph / ed. Ž. Simanavičienė ; Mykolas Romeris University. – Vilnius, 2024. – С. 184–210.
87. Екологічна безпека в умовах сталого розвитку: кол. монографія / Х. С. Мітюшкіна, О. М. Пастернак, В. В. Іванова, І. В. Петрик та ін.; за заг. ред. Х. С. Мітюшкіної. – Київ : МДУ, 2024. – 206 с.
88. Дятлова В. В., Петрик І. В. Сучасні підходи до розвитку відновлювальної енергетики як складової інноваційної економіки України. *Економіка і організація управління*. 2019. №2(34). С. 20-27.
89. Котовський В.С., Москаленко В.Г., Дробчак А.Л. «Зелене» відновлення як шлях післявоєнної відбудови. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2023. №7-8 (308-309). С. 26-33.

- 90.Дятлова, В. В.; Петрик, І. В. Strategic approach to renewable energy development: EU experience. *Економічні науки*. 2019. С. 9-19.
- 91.Diatlova V., Petryk I. Sustainable development: methodical approaches and key indicators of assessment. Determinants of sustainable economic development: an international collective monograph. Kyiv: Interservice, pp. 160-170.
- 92.Даценко М.Д., Горобець К.О., Петрик І.В. Особливості місцевого економічного розвитку об'єднаних територіальних громад. Держава та регіони. 2022. №1(124). С. 41-45.

ДОДАДКИ

Додаток А

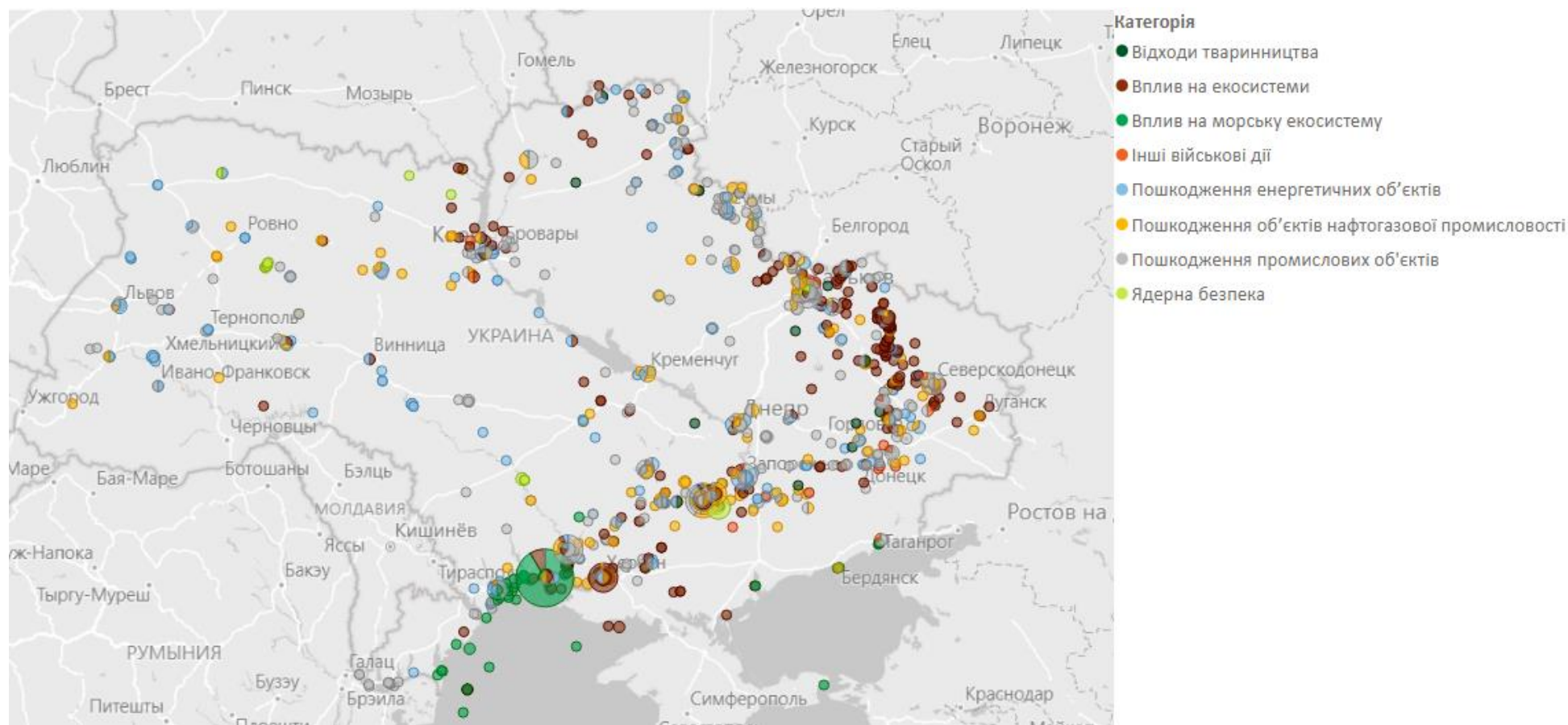


Рис. А1 Географія випадків потенційної шкоди довкіллю України, які були спричинені російською агресією [31]

де 1 – відбулося ураження небезпечного об'єкту без безпосереднього впливу на довкілля або недостатність інформації про наслідки російської атаки; 2 – наявність не значної та/або локальної шкоди довкіллю; 3 – наявність значної шкоди довкіллю та достатніх даних про це.

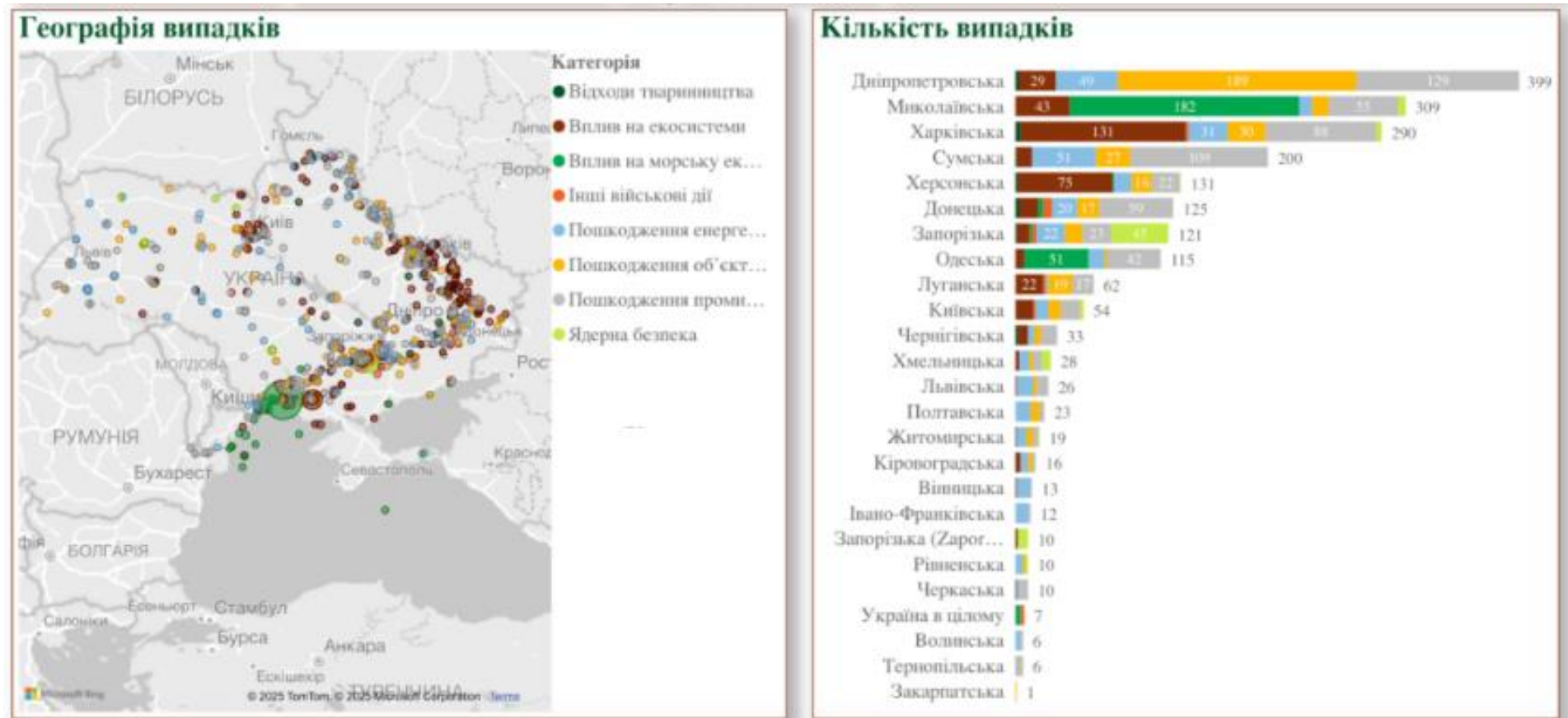


Рис. А2 Інтерактивна мапа випадків потенційної шкоди довкіллю, створена громадською організацією «Центр екологічної ініціатив «Екодія»

