

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

**До захисту допустити:
Зав. кафедри
Мітюшкіна Х.С.
«___» _____ 2025 р.**

**«ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ
СЕРЕДОВИЩЕ»**

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

Удовика Милана Павлівна

Науковий керівник:

Петрик Ірина Вікторівна

PhD, доц. кафедри раціонального природокористування
та охорони навколишнього середовища

Рецензент:

Мацуська Оксана Василівна,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології
Львівського національного університету ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів

Кваліфікаційна робота захищена з оцінкою _____

Секретар ЕК _____ «___» 2025 р

Київ – 2025

Зміст

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1.ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ	8
1.1.Вплив військових дій на екологічну безпеку країни	8
1.2. Еволюція зброї: вплив на довкілля.....	13
1.3.Міжнародний досвід аналізу екологічних наслідків війн.....	19
Висновки за розділом 1.....	25
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВІЙНИ В УКРАЇНІ.....	27
2.1.Вплив військових дій на атмосферне повітря.....	27
2.2.Вплив військових дій на водні ресурси, ґрунти та біорізноманіття	36
2.3.Вплив війни на виконання цілей сталого розвитку.....	45
Висновки за розділом 2.....	50
РОЗДІЛ 3.ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ ТА ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ.....	52
3.1. Міжнародний досвід подолання екологічних наслідків війни.....	52
3.2. Державні та громадські ініціативи з відновлення довкілля.....	57
3.3. Механізми відновлення територій після військових дій.....	60
Висновки за розділом 3.....	65
ВИСНОВОК.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69

АНОТАЦІЯ

Удовика М. П. Вплив військових дій на навколишнє середовище – Кваліфікаційна робота.

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

У першому розділі кваліфікаційної роботи розкривається зміст і значення термінів «безпека», «екологічна безпека». Визначено, що військові дії порушують безпековий стан функціонування усіх систем. Досліджено вплив різних видів зброї на стан навколишнього природного середовища. Зазначено, що РФ в війні проти нашої держави використовує різні види забороненої міжнародними конвенціями зброї.

У другому розділі наведено аналіз впливу війни в Україні на стан атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунтів та біорізноманіття. Особлива увага приділяється наслідкам військових дій для виконання цілей сталого розвитку. Встановлено прямий зв'язок між воєнними конфліктами та погіршенням екологічної ситуації, що ускладнює соціально-економічний розвиток і загрожує екологічній безпеці.

Третій розділ кваліфікаційної роботи зосереджено на міжнародних практиках подолання екологічних наслідків війни, а також на державних і громадських ініціативах із відновлення довкілля в постконфліктних регіонах. Проаналізовано механізми реабілітації територій, що включають оцінку збитків, моніторинг, застосування інноваційних технологій і координацію міждержавної співпраці. Визначено основні фактори ефективності відновлювальних процесів та роль науково обґрунтованих підходів.

Ключові слова: безпека, екологічна безпека, військові дії, екологічні наслідки війни, цілі сталого розвитку, відновлення довкілля, міжнародний досвід

Abstract

Udovika M. The impact of military actions on the environment – Qualification work.

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

The first chapter of the qualification work reveals the content and meaning of the terms «security», «environmental security». It is determined that military actions violate the state of security of the functioning of all systems. The impact of various types of weapons on the environment is studied. It is noted that Russia uses various types of weapons prohibited by international conventions in the war against our state.

The second chapter provides an analysis of the impact of the war in Ukraine on the state of atmospheric air, water resources, soils and biodiversity. Particular attention is paid to the consequences of military actions for the achievement of sustainable development goals. A direct link is established between military conflicts and the deterioration of the environmental situation, which complicates socio-economic development and threatens environmental security.

The third section of the qualification work focuses on international practices of overcoming the environmental consequences of war, as well as state and public initiatives to restore the environment in post-conflict regions. The mechanisms for the rehabilitation of territories, including damage assessment, monitoring, the use of innovative technologies and the coordination of interstate cooperation, are analyzed. The main factors of the effectiveness of restoration processes and the role of scientifically based approaches are determined.

Keywords: security, environmental security, military actions, environmental consequences of war, sustainable development goals, environmental restoration, international

ВСТУП

Актуальність теми: У сучасному світі війна є не лише гуманітарною катастрофою, яка забирає життя людей, руйнує інфраструктуру та дестабілізує держави, але й потужним деструктивним фактором для довкілля. Екологічні наслідки збройних конфліктів часто залишаються поза увагою суспільства, хоча вони можуть мати довготривалий, а іноді й незворотний характер. Саме тому дослідження впливу війни на навколишнє середовище є надзвичайно актуальним.

Збройні дії спричиняють масове забруднення повітря, ґрунтів і води, нищення екосистем, зниження біорізноманіття, а також сприяють виникненню техногенних катастроф. Руйнування промислових об'єктів, нафтобаз, хімічних заводів і електростанцій призводить до масштабних витоків небезпечних речовин у природу. Міни, снаряди та інші вибухонебезпечні предмети стають джерелами довготривалої загрози не лише для людей, а й для природних середовищ. Особливо гостро ця проблема постала в умовах повномасштабної війни в Україні, яка розпочалась у 2022 році. За даними українських та міжнародних екологічних організацій, щоденно фіксуються нові факти шкоди довкіллю: пожежі в лісах, знищення заповідників, забруднення річок, отруєння ґрунтів важкими металами та залишками вибухових речовин. Українське довкілля переживає надзвичайне екологічне навантаження, що матиме довгострокові наслідки для здоров'я населення, сільського господарства, клімату та екосистем загалом.

Крім того, війна ускладнює або повністю унеможлиблює проведення природоохоронних заходів, знищує екологічну інфраструктуру, унеможлиблює моніторинг та контроль за станом довкілля. Також втрачається цінна наукова інформація та екологічні ресурси, які формувались десятиліттями. Таким чином, враховуючи масштаби та наслідки збройних конфліктів для природи, особливо в умовах сучасної війни в Україні, дослідження впливу війни на навколишнє середовище є не лише науково

обґрунтованим, а й суспільно необхідним. Усвідомлення масштабів екологічної шкоди – перший крок до розробки ефективної стратегії відновлення довкілля у повоєнний період та попередження подібних екологічних катастроф у майбутньому.

Мета дослідження: дослідити екологічні наслідки військових дій.

Об’єкт: природне середовище в умовах військових дій.

Предмет: процеси та наслідки негативного впливу військових дій на складові навколишнього середовища.

Завдання дослідження:

- проаналізувати наукові підходи до термінів «безпека», «екологічна безпека», «екологічна безпека країни»;
- проаналізувати вплив різних видів зброї на навколишнє середовище, життя та здоров’я людини;
- дослідити основні форми негативного впливу військових дій на навколишнє природне середовище, зокрема забруднення атмосферного повітря, води, ґрунтів, знищення біорізноманіття;
- розробити рекомендації щодо відновлення навколишнього природного середовища на постраждалих територіях.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ

1.1. Вплив військових дій на екологічну безпеку країни

Останні десятиліття проблема екологічної безпеки набуває вагомого значення для всіх цивілізованих країн світу, адже через стрімкий науково-технічний прогрес та постійне антропогенне навантаження, стан навколишнього природного середовища суттєво погіршився, що підтверджується глобальними та локальними екологічними проблемами та кризами. Однією із загроз, з якою наразі стикнулась Україна – це військові дії, спричинені збройною військовою агресією рф, які також суттєво впливають на екологічний стан навколишнього природного середовища. У зв'язку із вищезазначеним, вважаємо необхідним дослідити вплив військових дій на екологічну складову в контексті безпекового стану.

Військові дії мають руйнівний вплив не лише на соціальну та економічну системи, а й на екологічну. Україна, яка останні 11 років потерпає від російської збройної агресії, доводить, що за умов постійних обстрілів та масованих атак, досягнення сталого розвитку країни є неможливим. І якщо економічні та соціальні наслідки військових дій можливо швидко подолати за сприятливих умов та наявності необхідних ресурсів, то екологічну систему відновити значно складніше, а іноді й взагалі неможливо. У зв'язку із чим дослідження впливу війни на екологічну безпеку є актуальним та своєчасним завданням.

У зв'язку із тим, що військові дії порушують безпековий стан як окремої людини, так і всією країною, пропонуємо дослідити та проаналізувати терміни, які якомога ширше розкриватимуть зміст даного дослідження (табл. 1.1).

Трактування термінів «безпека» та «екологічна безпека»

Термін	Джерело
Безпека – це стан, коли кому, чому-небудь ніщо не загрожує	[1]
Безпека – це рівень захищеності життєво важливих інтересів людини, а також суспільства, держави, довкілля від реальних або потенційних загроз, що їх створюють антропогенні чи природні чинники	[2]
Екологічна безпека – рівень захищеності життєво важливих інтересів людини, а також суспільства, довкілля та держави від реальних або потенційних загроз, зумовлених антропогенними чи природними чинниками.	[2]
Екологічна безпека – являє собою сукупністю взаємопов'язаних та взаємозалежних елементів (суб'єктів, діяльності, засобів) цілеспрямованого впливу на довкілля шляхом реалізації механізмів екологічного управління з метою стратегічного екологічного розвитку суспільства в умовах збереження навколишнього природного середовища, гармонізації взаємовідносин суспільства та природи, забезпечення екологічної безпеки та захисту здоров'я людини	[3, с. 87].
Екологічна безпека визначається прийнятним ризиком відхилення стану навколишнього середовища і здоров'я людини від норми. Таким чином, екологічна безпека визначається оптимізацією функцій корисності та небезпеки.	[4, с. 163]
Екологічною безпекою називають стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей	[5]

Екологічна безпека – це захищеність навколишнього природного середовища та життєво важливих інтересів громадян, суспільства, держави від внутрішніх і зовнішніх впливів, несприятливих процесів і тенденцій розвитку, які загрожують здоров'ю людини, біорізноманіттю та сталому функціонуванню екосистем, виживанню людства	[6]
Екологічна безпека – індикатор навколишнього середовища, при якому можна визначити погіршення чи покращення середовища, виникнення або зникнення небезпеки для живих організмів. Екологічна безпека є основним критерієм для забезпечення безпеки життєдіяльності	[38, с. 9ї]

**сформовано автором з використанням [1; 2; 3; 4; 5; 6; 38]*

Отже, можна підсумувати, що екологічна безпека – це стан території, де не порушується екологічна комфортність життя, реалізується здатність протистояти загрозам життю, здоров'ю всіх живих істот; з погляду права – екологічна безпека покликана захищати життя та здоров'я людей та охорону навколишнього природного середовища від антропогенного впливу. З наукового погляду – це збалансована взаємодія тріади «людина – природа – техніка» [38, с. 10].

Таким чином, аналіз наукових підходів [1; 2; 3; 4; 5; 6; 38; 44; 45] до термінів «безпека» та «екологічна безпека» дають змогу виділити головні умови за яких безпековий стан можливо досягнути. Самі ці умови, на нашу думку, є вкрай важливими та розкривають зміст досліджуваного поняття. Відобразимо їх у вигляді рис. 1. 1.

Отже, до умов забезпечення та досягнення безпекового стану було віднесено: захищеність біорізноманіття, здоров'я громадян, відсутність несприятливих внутрішніх впливів, можливість сталого функціонування всіх екосистем, а також відсутність несприятливих зовнішніх впливів. Варто зауважити, що перелік даних умов доцільно переглядати та доповнювати.

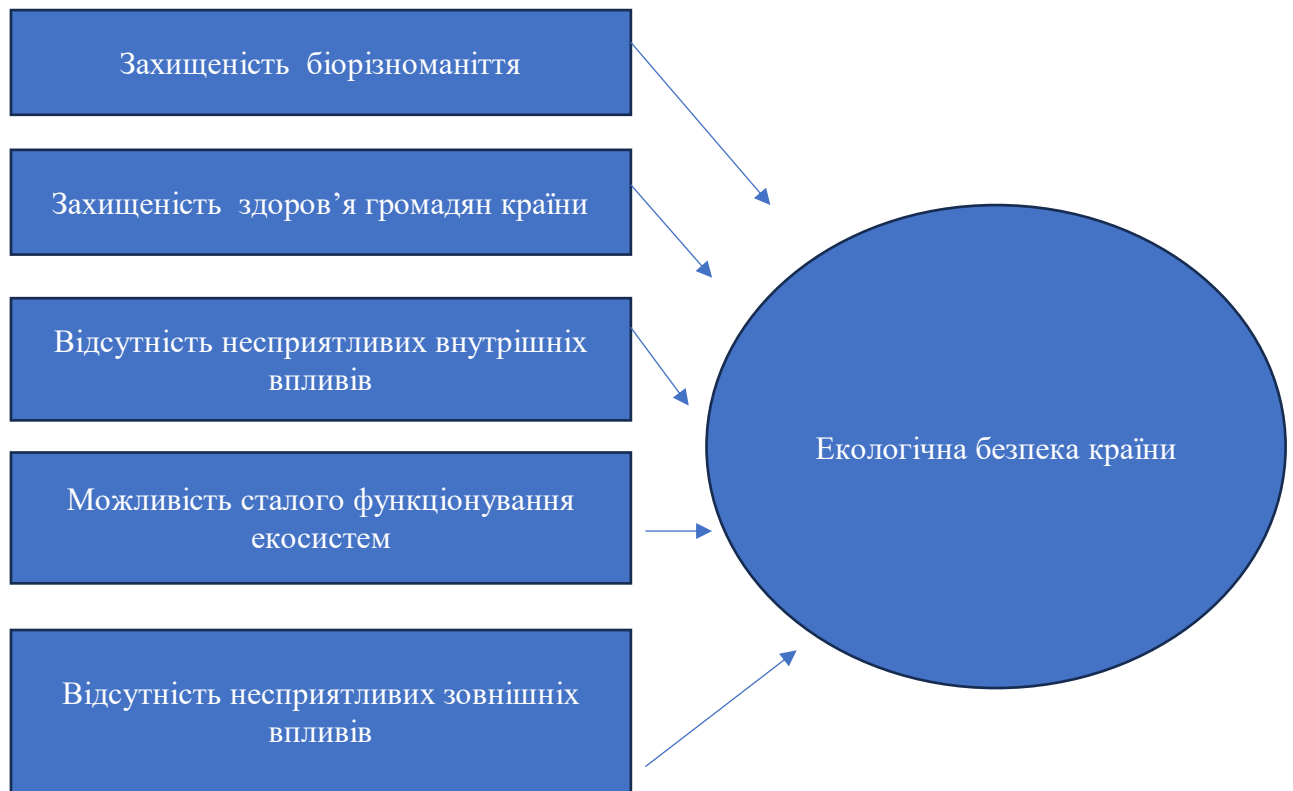


Рис. 1.1. Умови досягнення екологічної безпеки країни

**сформовано автором з використанням [1, 2, 3, 4, 5, 6].*

Беручи до уваги, що термін «екологічна безпека» є багатограним поняттям, доцільно його вивчати з різних сторін. Наприклад, досліджувати стан захищеності суспільства від загроз, що виникають в наслідок забруднення природного середовища негативними чинниками; вивчати політичні, правові та економічні спрямування, які забезпечують захист екосистеми від шкідливих факторів; звертати увагу на протидію виникаючій загрозі, яка може погано вплинути на людство та навколишнє природне середовище.

З урахуванням того, що кількість населення на нашій планеті постійно збільшується, це відповідно вимагає підвищення виробництва природних ресурсів для підтримки життя, що створює додатковий антропогенний вплив та несе серйозні наслідки для оточуючої екосистеми як на національному рівні, так і на глобальному. Внаслідок чого відбувається забруднення водних ресурсів, атмосферного повітря, пошкоджується верхній шар земної поверхні,

скорочуються лісові природні багатства, а також кількість видів тварин і рослин тощо. Окрім цього, антропогенне навантаження завдає негативні наслідки для здоров'я людства, скорочуючи середній вік населення та загальну його кількість. Особливої уваги потребує дослідження впливу військових дій на навколишнє середовище, адже дана проблема є актуальною в нашій державі з початку 2014 року та набула ще більшого значення після 24 лютого 2022 року. Так, військові дії руйнують не лише економічну систему та соціальну, а й екологічну. І якщо першим двом системам (економічній та соціальній) приділяється значна увага, то екологічній, на нашу думку, недостатньою. Саме тому пропонуємо дослідити вплив військових дій на екологічну безпеку, що є своєчасним та актуальним науково-дослідним завданням.

Військові дії наносять катастрофічні збитки екологічній системі. Так, наслідками бойових дій для екології є:

- по-перше, забруднення водних об'єктів внаслідок потрапляння великої кількості забруднюючих речовин через підлив нафтопродуктів, складів паливно-мастильних матеріалів, внаслідок руйнування інфраструктури підприємств та очисних споруд тощо;
- по-друге, скорочення водозабіру та навпаки – збільшення скидів забруднених зворотних вод;
- по-третє, виникнення диспропорцій в розвитку водопровідних та каналізаційних мереж
- по-четверте, значне зниження якості питної води;
- по-п'яте, забруднення атмосферного повітря (висока концентрація шкідливих речовин в атмосферному повітрі внаслідок ракетних обстрілів тощо) ;
- по-шосте, забруднення та погіршення стану ґрунтів (через рух військової техніки, внаслідок постійних обстрілів тощо);
- по-сьоме, пошкодження об'єктів цивільної інфраструктури, а також небезпечних об'єктів або ж об'єктів, які мають потенційну небезпеку;
- по-восьме, руйнація природоохоронних територій;

- по-дев'яте, зниження кількості об'єктів флори та фауни тощо [34].

Таким чином, внаслідок військових дій на території України відбувається порушення стану екологічної безпеки, що має катастрофічні наслідки не лише для нашої держави, а й для всього глобального середовища. Окрім цього порушення екологічної безпеки внаслідок військових дій не дає змогу державі йти шляхом сталого розвитку, що ставить під загрозу не лише існування теперішніх, а й майбутніх поколінь.

1.2. Еволюція зброї: вплив на довкілля

Війна руйнівним чином впливає на соціальну, економічну та екологічну системи, порушує нормальне функціонування всього живого. Нажаль, екологічній системі в період військових дій приділяється не значна увага, в порівнянні із економічною, тому фокус нашої уваги в кваліфікаційній роботі саме на цю складову.

Так, у процесі ведення війни використовуються різноманітні види зброї, кожен з яких має свій унікальний механізм дії та, відповідно, різний характер і ступінь впливу на навколишнє середовище. Руйнування екосистем, забруднення ґрунтів і вод, масове знищення флори і фауни – усе це є прямими або опосередкованими наслідками застосування зброї [50, с.11].

Варто зауважити, що науково-технічний прогрес (НТП) суттєво змінив природу та масштаби бойових дій, а також сформував нові стратегії та тактики ведення конфліктів [52]. Наприклад, винахід пороху в Китаї та його поширення у Європі (XIV-XV століття) сприяло появі та подальшому поширенню перших гармат та мушкетів, що змінило природу битв, адже основна роль перейшла до дальньої атаки та здатності знищувати велику кількість ворогів. А прогрес у виготовленні автоматичних зброї та кулеметів змінював характер боїв на фронті, створюючи «вогневі м'ясорубки» під час Першої світової війни. Поява ракетної зброї та ядерні боєприпаси дозволили

поразити противника на великих відстанях із максимальним руйнівним ефектом.

Із появою безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та кіберзброї війна змістилась у новий простір – цифровий, що спричинило виникненню нового типу конфлікту, адже атакуються не лише армії, а й важливі цивільні інфраструктури, як енергосистеми, комунікації, банки тощо.

Науково-технічний прогрес також створив нову загрозу у вигляді кіберзброї. Війни сучасності включають в себе не тільки фізичні бойові дії, а й агресію в кіберпросторі. Хакерські атаки, саботаж в інтернеті, маніпуляція інформацією стають новими аспектами конфліктів: рлам інфраструктур – енергетичних мереж, фінансових систем. Пропаганда і маніпуляції через соціальні мережі. Спостереження та моніторинг за допомогою супутникових технологій і кіберзасобів.

Науково-технічний прогрес змінив не лише саму зброю, а й організацію армій та стратегії ведення боїв. Завдяки розвитку механізмів і транспорту, війни більше не обмежуються лише фронтами або територіями поблизу. Механізовані війська (танки, бронетранспортери) стали важливими елементами ведення війни, що дозволяє арміям швидко просуватися на великі відстані, обминати природні бар'єри та вести мобільні війни.

Розвиток комп'ютерних технологій, мережевих командних систем, систем GPS дозволяє проводити точні операції з координацією і контролем в реальному часі. Військові командири мають доступ до розширеної аналітики, що дозволяє швидко приймати рішення на основі величезних обсягів даних.

Сучасні технології дозволяють проводити операції на глобальному рівні. Супутники, безпілотники, автоматизовані системи, що діють в різних частинах світу, дозволяють швидко реагувати на загрози в будь-якому куточку планети. Конфлікти можуть починатися і вестися не лише на окремих територіях, а й у глобальному масштабі.

Вплив науково-технічного прогресу не обмежується лише змінами у веденні бойових дій. Сучасні війни, завдяки новим типам зброї та технологій,

спричиняють безпрецедентні екологічні катастрофи. Так, розвиток ядерної зброї створив нові загрози не тільки для людей, а й для навколишнього середовища. Радіаційне забруднення, яке виникає після вибуху ядерної бомби або аварії на ядерних об'єктах, може залишати території непридатними для життя на десятки, а іноді й сотні років.

Сучасні війни, що включають використання хімічної зброї, напалму, термобаричних боєприпасів, створюють масові пожежі і хімічне забруднення територій. Такі екологічні катастрофи можуть мати довготривалі наслідки для флори, фауни, сільського господарства та здоров'я населення [35, с. 170].

Сучасні методи ведення війни (наприклад, бомбардування з повітря або використання класичних та касетних боєприпасів) призводять до значних змін ландшафтів, що, в свою чергу, веде до деградації ґрунтів, знищення лісів, порушення водних екосистем та знищення біорізноманіття [50].

Науково-технічний прогрес значно змінив характер та масштаби воєн, зробивши їх більш технологічними, мобільними та глобальними. Від класичних битв до використання високотехнологічних систем озброєння, НТП зробив війну складнішим і смертельнішим явищем. Водночас, нові технології також сприяють розвитку нових форм миротворчості, таких як кібербезпека, дрони для моніторингу конфліктів, та анти-терористичні мережі.

НТП не тільки змінює саму сутність війни, але й створює нові виклики для глобальної безпеки та сталого розвитку. У сучасних умовах важливо не лише досконало володіти технологіями, але й розуміти їх етичні та екологічні наслідки для людства і планети.

Варто зауважити, що не всі види зброї дозволено використовувати під час ведення сучасних війн, адже такі види зброї мають надмірно руйнівний вплив на людей, довкілля та міжнародну безпеку. Заборонена зброя є надто жорстокою, її неможливо контролювати, а також ефекти від її застосування, вона несе загрозу людству на глобальному рівні. Заборона таких видів зброї є результатом міжнародних домовленостей, які були досягнуті на основі гуманістичних, екологічних та стратегічних міркувань [49, с. 44].

Дослідимо вплив різних типів зброї на екосистему. Хімічна зброя, яка включає токсичні речовини, такі як зарин або хлор, має високий рівень токсичності і здатна завдати значної шкоди не тільки людському організму, але й природному середовищу [58]. Після її застосування хімічні агенти можуть проникати в ґрунт і водні ресурси, що призводить до тривалого забруднення екосистем.

Забруднення ґрунтів і води: хімічні отрути можуть залишатися активними протягом десятиліть, забруднюючи ґрунт і водні ресурси, що ускладнює відновлення екосистем. Отруйні речовини можуть потрапляти в харчові ланцюги, що становить загрозу для флори і фауни. Вода, заражена хімічними агентами, стає непридатною для використання, а ґрунти стають непридатними для сільськогосподарських потреб.

Токсичний вплив на флору і фауну: під впливом хімічної зброї рослинність може зазнати серйозних пошкоджень. Хімічні речовини, що потрапляють у середовище, можуть призводити до загибелі місцевих рослин, а також до порушення природних біогеохімічних циклів [57]. Тварини, які опиняються в зоні застосування хімічної зброї, можуть зазнати отруєння або загинути через прямий вплив токсичних агентів. Таким чином, застосування хімічної зброї має не лише короткострокові, але й довгострокові наслідки для довкілля, що суттєво погіршує умови існування живих організмів у забруднених зонах.

Біологічна зброя, що включає патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, токсини), є однією з найбільш небезпечних форм озброєння через свою здатність швидко поширюватися серед живих організмів, порушуючи екологічний баланс. Використання біологічних агентів у збройних конфліктах може мати серйозні наслідки для місцевих екосистем і біорізноманіття. Введення патогенних мікроорганізмів в екосистеми може призвести до масових спалахів хвороб серед тварин і рослин [55]. Біологічні агенти можуть значно скоротити популяції певних видів, порушуючи харчові ланцюги та здатність екосистеми до самовідновлення. Біологічні захворювання можуть

серйозно порушити функціонування екосистем, змінюючи видову структуру і генетичну різноманітність. Наприклад, епідемії серед популяцій комах, які виконують важливу роль у запиленні рослин, можуть призвести до зменшення врожайності сільськогосподарських культур і руйнації природних екосистем. У результаті застосування біологічної зброї порушуються основні біотичні і абіотичні компоненти екосистем, що веде до їх деградації та втрати природних ресурсів [56].

Ядерна зброя є однією з найбільш руйнівних форм зброї з точки зору як людських жертв, так і довготривалих екологічних наслідків. Ядерні вибухи створюють не лише миттєву загрозу для здоров'я людини і тварин, а й мають катастрофічний вплив на навколишнє середовище через радіаційне забруднення, зміни клімату та знищення природних ресурсів. Ядерний вибух призводить до руйнування всіх біологічних форм життя в радіусі великої відстані від епіцентру [53]. Вибухова хвиля, висока температура і радіація знищують флору і фауну, а також серйозно пошкоджують інфраструктуру. Після ядерного вибуху на поверхні залишаються радіоактивні осадки, які потрапляють у ґрунт, воду і атмосферу, забруднюючи навколишнє середовище на десятки років. Радіація може викликати мутації у живих організмів, порушуючи генетичну різноманітність популяцій і створюючи довготривалі екологічні проблеми/

Великі ядерні вибухи можуть спричинити глобальне похолодання через викиди сажі та пилу в стратосферу, які блокують сонячне світло. Це явище, відоме як «ядерна зима», призведе до значного зниження температури на планеті, що викликає зниження врожайності, руйнування екосистем і глобальну продовольчу кризу. Ядерна зброя є екологічною загрозою глобального масштабу, яка може мати катастрофічні наслідки для всього живого на планеті [54].

Хоча касетні боеприпаси і термобаричні бомби не спричиняють настільки глобальних екологічних катастроф, як ядерна або хімічна зброя, їх застосування також має серйозний вплив на навколишнє середовище, оскільки

може призводити до тривалого забруднення земель, водних ресурсів та порушення екологічних процесів. Після вибуху касетні боєприпаси розкидають численні вибухові елементи, що можуть залишатися на території і продовжувати вибухати навіть через багато років після бойових дій. Це становить серйозну небезпеку для тварин, людей і навколишнього середовища, а також ускладнює використання земель для сільськогосподарських потреб. Вибухи термобаричних бомб викликають високі температури, що знищують все живе в радіусі свого впливу, включаючи рослинність і тварин. Після вибуху може виникнути забруднення ґрунтів і води, що погіршує екологічний стан місцевості.

Узагальнено, який вплив спричиняють різні типи зброї на екосистему у вигляді табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Вплив типів зброї на екосистему

Тип зброї	Вплив на екосистему	Дозвіл на використання
Стрілецька	Забруднення свинцем, шум, втеча тварин, порушення природного середовища	Дозволена, але регулюється правилами ведення бойових дій
Артилерія	Руйнування ландшафту, вирви в ґрунті, забруднення металом, пожежі, загибель рослин	Дозволена
Танкова та бронетехніка	Витоптування ґрунту, руйнування рослинного покриву, нафтопродукти у водоймах	Дозволена
Хімічна зброя	Отруєння води, ґрунтів, повітря, масова загибель флори й фауни	Заборонено
Біологічна	Поширення хвороб серед тварин, порушення природного балансу	Заборонено

Ядерна	Радіоактивне зараження, «мертві зони», мутації в живих організмах	Обмежено / заборонено – не для використання, лише володіння деякими країнами
Ракетна	Вибухи, викиди токсичних речовин, знищення лісів та ґрунту	Дозволена (крім ракет із забороненими боєголовками)
Дрони та безпілотники	Пожежі, шумове забруднення, переляк тварин, руйнування гнізд	Дозволені, але залежить від типу боєприпасів
Кіберзброя	Непрямий вплив: зупинка очисних систем, витік хімікатів, техногенні катастрофи	Суперечлива, адже міжнародне право її ще недостатньо регулює

*узагальнено автором за допомогою [48; 49; 54; 57]

Отже, застосування різних типів зброї має значні та різноманітні наслідки для навколишнього середовища. Хімічна, біологічна, ядерна та сучасні боєприпаси не тільки призводять до знищення флори і фауни, але й змінюють природні цикли, погіршують якість води та ґрунтів і можуть спричиняти довготривалі екологічні катастрофи. Зважаючи на ці серйозні загрози, необхідно активізувати зусилля міжнародної спільноти для посилення заборон і обмежень щодо використання таких видів зброї, що дозволить запобігти екологічним катастрофам глобального масштабу і забезпечити сталий розвиток природних систем на планеті.

1.3. Міжнародний досвід аналізу екологічних наслідків війн

Дослідження міжнародного досвіду щодо наслідків війни є критично важливим для кількох ключових причин, які охоплюють як гуманітарні, так і екологічні, соціальні, політичні та економічні аспекти. Пропонуємо дослідити головні аспекти даного питання.

По-перше, прогнозування наслідків для майбутнього. Одним із основних завдань дослідження наслідків війни є здатність передбачати можливі наслідки для сучасних і майбутніх поколінь. Вивчаючи історичний досвід, можна краще оцінити потенційні екологічні, економічні та соціальні ризики, пов'язані з конфліктами. Наприклад, наслідки війн для природних ресурсів, таких як вода, земля, біорізноманіття, а також вплив на здоров'я населення, є важливими для розробки стратегій для мінімізації цих наслідків у майбутньому.

По-друге, гуманітарні аспекти. Вивчення міжнародного досвіду допомагає краще розуміти гуманітарні наслідки війни для цивільного населення. Це включає втрату життя, біженців, психосоціальні травми, а також руйнування інфраструктури. Наприклад, дослідження післявоєнних періодів, таких як в aftermath конфліктів у Руанді, Югославії, чи на Близькому Сході, дозволяє зрозуміти, як ефективно організувати гуманітарну допомогу та як швидко відновлювати постраждалі спільноти.

По-третє, екологічні наслідки та сталий розвиток. Одним із найбільших викликів після війни є екологічна руйнація. Вивчення, як війна впливає на навколишнє середовище, дозволяє не лише оцінити масштаби руйнувань, але й сформулювати політики, спрямовані на відновлення екосистем. Наприклад, досвід відновлення ландшафтів після ядерних випробувань, хімічних атак або масштабних бойових дій на Сході Європи надає цінні уроки щодо того, як можна мінімізувати вплив на довкілля та уникнути ще більш серйозних змін клімату.

По-четверте, вивчення ефективних методів миротворчості та відновлення. Міжнародний досвід дозволяє розробляти ефективні стратегії для запобігання подальшим конфліктам, миротворчих операцій і відновлення країни після війни. Приклади успішних ініціатив після Другої світової війни, таких як план Маршалла або мирні угоди в Південній Африці після апартеїду, допомагають розробити більш ефективні стратегії для післявоєнного відновлення економіки, стабільності та соціального миру/

По-п'яте, покращення міжнародного права та норм [63]. Дослідження міжнародного досвіду також сприяє вдосконаленню міжнародного права, включаючи права людини, гуманітарне право та закони ведення війни. Вивчення результатів таких важливих документів, як Женевські конвенції та міжнародні угоди, що забороняють застосування хімічної, біологічної та ядерної зброї, дозволяє краще розуміти, як вони можуть бути посилені та адаптовані до нових геополітичних реалій.

По-шосте, протидія глобальним загрозам. Сучасні війни, зокрема гібридні конфлікти та війни нового типу, мають особливі виклики, зокрема в кіберпросторі та у використанні новітніх технологій. Аналізуючи міжнародний досвід, можна зрозуміти, як країни можуть готуватися до нових форм воєнних загроз, таких як кіберзагрози, технологічні атаки чи інформаційні війни. Це дає можливість національним урядам та міжнародним організаціям швидше реагувати на такі виклики.

По-сьоме, визначення нових глобальних проблем. Війна викликає нові соціальні, політичні та економічні проблеми, з якими країни можуть зіткнутися після завершення конфлікту. Наприклад, дослідження сучасних конфліктів в Сирії, Лівії чи Україні дозволяє ідентифікувати нові виклики, такі як переміщення великої кількості біженців, тероризм, радикалізація населення, а також повоєнне відновлення інфраструктури. Це дозволяє не тільки підготувати стратегії для реагування на ці загрози, але й ефективно попереджати їх у майбутньому.

По-восьме, навчання для запобігання війнам. Дослідження наслідків війни і її впливу на суспільства дозволяє створювати механізми для попередження конфліктів. Це включає вивчення передумов війни, таких як економічні, соціальні чи політичні фактори, що призводять до ескалації насильства. Розуміння цих процесів допомагає міжнародним організаціям, таким як ООН чи ЄС, розробляти ефективні стратегії для мирного врегулювання конфліктів.

Таким чином, дослідження міжнародного досвіду щодо наслідків війни є необхідним для формування більш гнучкої, науково обґрунтованої і ефективної політики щодо запобігання, управління та післявоєнного відновлення. Вивчення результатів попередніх конфліктів дає можливість визначати найкращі практики, аналізувати слабкі місця та розробляти механізми, що зменшують гуманітарні, екологічні та соціальні наслідки війни для майбутніх поколінь. Цей підхід допомагає створити стабільніше, мирне та стійке міжнародне середовище для всіх країн.

Існує безліч прикладів міжнародного досвіду, що ілюструють наслідки війни для територій, економік, екосистем та соціальних структур країн. Проаналізуємо найбільш відомі історичні випадки військових дій та їх вплив. Наприклад, після Другої світової війни багато європейських країн зазнали значних руйнувань, як в економічному, так і в інфраструктурному сенсі. Рішенням міжнародної спільноти стало впровадження Плану Маршалла (1948), який став основним механізмом для відновлення економіки Західної Європи. США надавали фінансову допомогу країнам, які постраждали від війни, що дозволило не тільки відновити інфраструктуру, але й сприяло демократичним реформам. Значна частина європейських країн, таких як Німеччина, Франція, Італія, втративши величезну кількість людських і матеріальних ресурсів, були змушені шукати шляхи до відновлення. Війна залишила глибокі соціальні розломи в суспільствах, зокрема через великі масштаби руйнувань, що впливали на рівень життя, міграцію населення та соціальну стабільність [64].

Війна у В'єтнамі (1955–1975) має численні приклади наслідків для екосистеми та громадянського населення. Війна призвела до серйозного руйнування природи та соціальної інфраструктури, а також до величезних людських втрат. Застосування хімічної зброї, зокрема дефоліанту «Агент Орідж», значно пошкодило флору, знищивши тропічні ліси та землі, що використовувалися для сільського господарства. Це спричинило тривалий екологічний вплив на природу та здоров'я населення. Війна призвела до

загибелі близько 3 мільйонів осіб, а також до великої кількості поранених і біженців. Відновлення після війни стало складним процесом через величезну кількість жертв і руйнувань.

Югославські війни (1991–2001). Війни, які охопили територію колишньої Югославії, зокрема Боснію та Герцеговину, стали прикладом глибоких етнічних і релігійних розколів, що мали руйнівні наслідки для соціального та економічного середовища в регіоні. Застосування насильницьких методів, таких як етнічні чистки, масові вбивства і переслідування, серйозно порушили соціальну тканину країн, що переживали ці конфлікти [64]. Після війни міжнародна спільнота, через ООН та інші організації, активно долучалася до процесу відновлення. Це включало як гуманітарну допомогу, так і програми для відновлення інфраструктури.

Війна в Іраку (2003-2011) мала серйозні наслідки для країни, як в соціальному, так і в економічному сенсі, а також значно погіршила стан навколишнього середовища. Вибухи та пожежі на нафтяних свердловинах в період вторгнення США призвели до значного забруднення атмосфери і погіршення якості повітря в регіоні. Це спричинило довгостроковий негативний вплив на здоров'я людей та флору і фауну. Війна призвела до мільйонів біженців та переміщених осіб, а також до значної кількості жертв серед мирного населення. Бойові дії посилили політичну нестабільність, що ще більше ускладнило процес відновлення [62].

Геноцид у Руанді, що стався в 1994 році, є одним з найбільш трагічних прикладів етнічних конфліктів, які призвели до серйозних гуманітарних і соціальних наслідків. Внаслідок геноциду загинуло близько 800 000 осіб, переважно етнічної групи тутсі. Цей масовий конфлікт залишив країну в стані руйнування з величезними гуманітарними та соціальними наслідками. Після закінчення конфлікту Руанда отримала міжнародну допомогу, зокрема через гуманітарні місії ООН, яка включала надання продовольчої допомоги, відновлення інфраструктури та ліквідацію наслідків геноциду [61].

Конфлікти в Афганістані (1979-2021). Афганістан пережив низку військових конфліктів: радянську інтервенцію, громадянську війну, правління талібів і наступне американське втручання, став прикладом глибоких соціальних і політичних криз, що не лише призвели до численних людських жертв, але й мали серйозні наслідки для екології [60]. Війна в Афганістані спричинила величезні переміщення населення – мільйони біженців залишили країну, багато з них стали довготривалими жертвами гуманітарних катастроф у сусідніх країнах. Війна сприяла деградації сільськогосподарських земель, забрудненню водних ресурсів і деградації лісових масивів. Використання мін та інші бойові дії призвели до забруднення значних територій, що робить їх непригодними для життя та сільського господарства.

Міжнародний досвід свідчить, що наслідки війни охоплюють всі сфери життя суспільства – від людських жертв до екологічних катастроф. Ці приклади надають безцінні уроки для міжнародної спільноти щодо необхідності запобігання війнам, важливості післявоєнного відновлення, а також підготовки до гуманітарних і екологічних криз. Вивчення таких досвідів допомагає не лише попередити нові конфлікти, але й розробити стратегії для відновлення та стабілізації постраждалих регіонів.

Висновки до розділу 1

Вивчення впливу військових дій на екологічну безпеку країни, еволюції зброї та міжнародного досвіду аналізу екологічних наслідків воєн дозволяє зробити низку важливих висновків, які мають значення для сучасної наукової думки, державної політики та практичних заходів з охорони довкілля.

По-перше, безпосередній вплив військових дій на екологічну безпеку є комплексним і багатограним. Війна призводить до руйнівних наслідків, серед яких значні пошкодження природних екосистем, забруднення повітря токсичними газами, викидами та пилом, а також деградація ґрунтів через застосування вибухівки та хімічних речовин. Особливу увагу заслуговує забруднення водних ресурсів, що створює загрозу не лише для довкілля, а й для здоров'я населення, особливо у довгостроковій перспективі. Відновлення екологічної безпеки в таких умовах ускладнюється необхідністю одночасного вирішення соціальних і економічних проблем, що виникають унаслідок конфлікту.

По-друге, аналіз еволюції зброї демонструє, що розвиток військових технологій тягне за собою не лише зростання руйнівної сили, а й посилення екологічних ризиків. З появою сучасних видів озброєння, таких як хімічна, біологічна, ядерна зброя, а також високотехнологічних систем, збільшується масштаб і тривалість екологічних наслідків війни. Наприклад, хімічна зброя залишає довготривалі токсичні сліди у ґрунтах і водах, а застосування ядерної зброї викликає радіаційне забруднення, небезпечне для життя на десятиліття. Водночас використання масового класу зброї традиційних типів, включно з авіаційними та артилерійськими ударами, спричиняє масштабні руйнування ландшафтів, деградацію лісових масивів і сприяє змінам кліматичних умов локального рівня.

По-третє, вивчення міжнародного досвіду подолання екологічних наслідків війни свідчить про необхідність комплексного, системного підходу, який включає не лише рекультивацію та очищення забруднених територій, але

й посилення екологічної політики та законодавства, активне залучення місцевих громад і громадських організацій, а також інтеграцію екологічних аспектів у національні програми відновлення. Приклади успішних відновлювальних проєктів у В'єтнамі, Іраку, на Балканах і в Руанді демонструють важливість міжнародної допомоги, міждержавної координації та залучення фінансових і технічних ресурсів від глобальних організацій, таких як ООН, Світовий банк, ЄБРР.

Особливе значення має також трансфер технологій та знань, які дозволяють впроваджувати сучасні методи моніторингу забруднення, оцінки екологічних ризиків та застосування інноваційних методів відновлення довкілля. Це дає змогу не лише відновити зруйновані території, але й створити умови для сталого розвитку та мінімізації ризиків у майбутньому.

Таким чином, враховуючи досвід інших країн та сучасні виклики, держава повинна розробити цілісну стратегію екологічної безпеки в умовах воєнного конфлікту, яка б враховувала вплив різних типів зброї на довкілля, передбачала механізми швидкого реагування та відновлення, а також забезпечувала координацію між державними органами, громадськими ініціативами та міжнародними партнерами.

Підсумовуючи, можна констатувати, що комплексний підхід до вивчення впливу війни на довкілля, заснований на багатоплановому аналізі екологічних ризиків і використанні міжнародних практик, є ключовим для забезпечення екологічної безпеки країни в умовах сучасних військових викликів. Це сприятиме не лише захисту природних ресурсів, а й зміцненню загальної національної безпеки, підвищенню якості життя та сталому розвитку суспільства.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

2.1. Вплив військових дій на атмосферне повітря

Вплив війни на атмосферне повітря України є важливою та недостатньо дослідженою темою, що охоплює кілька аспектів, пов'язаних із забрудненням повітря, зміною клімату, а також тривалими екологічними наслідками. Дослідження цього впливу має критичне значення з кількох причин, оскільки ефекти від війни можуть бути глобальними і надовго залишатися невидимими для широкого загалу.

Відобразимо у вигляді рис. 2.1 наслідки впливу війни на атмосферне повітря.



Рис. 2.1. Наслідки впливу війни на атмосферне повітря

*узагальнено за допомогою [19; 21]

Отже, одним із основних джерел забруднення атмосфери під час війни є вибухи боєприпасів, артилерійських снарядів, мін та інших видів зброї, що призводить до викидів величезної кількості токсичних речовин в атмосферу. Під час вибухів вивільняються хімічні сполуки, такі як оксиди азоту, сірки, чадний газ, а також важкі метали (наприклад, свинець), що потрапляють у повітря і можуть значно погіршити його якість. Особливо руйнівним є запалення нафтових та газових родовищ, яке виникає після авіаударів, артилерійських обстрілів або знищення інфраструктури. Такі пожежі викликають значні викиди вуглекислого газу (CO_2) та інших парникових газів, що посилює глобальне потепління, а також утворюються токсичні хмари, що спричиняють небезпечні наслідки для здоров'я людей.

Війна в Україні призвела до масштабного використання важкої військової техніки, вантажівок, танків і бронетехніки, що спалюють величезну кількість пального. Так, викиди вуглекислого газу, оксидів азоту, вуглеводнів та часток сажі значно погіршують якість повітря, створюючи умови для розвитку смогу та забруднення атмосферного повітря на великих територіях.

У результаті бойових дій неодноразово використовувалась хімічна зброя або хімічні боєприпаси, що включають у себе речовини, здатні призводити до токсичного забруднення повітря. Навіть використання звичайних боєприпасів може спричиняти викид шкідливих хімічних сполук в атмосферу, таких як діоксини, поліхлоровані біфеніли (ПХБ), які є надзвичайно токсичними для людини і довкілля. Ці токсичні сполуки можуть залишатися в атмосфері протягом тривалого часу, що створює серйозні загрози не лише для здоров'я людей, але й для екосистеми в цілому. Вони здатні потрапляти у воду, ґрунт і біосферу, що значно погіршує екологічний стан у країні.

Війна призводить до масових руйнувань цивільної інфраструктури, житлових будинків, фабрик, заводів, складів та інших об'єктів. Під час цих руйнувань в атмосферу викидаються не лише токсичні речовини, але й пил, що містить дрібні частки бетону, цегли, асфальту, металів та інших будівельних матеріалів. Ці частки можуть залишатися в повітрі протягом

тривалого часу, викликаючи хронічні захворювання дихальних шляхів, астму, бронхіти та інші хвороби.

Забруднення атмосферного повітря в Україні через війну матиме довгострокові наслідки для клімату та екосистеми. Хоча ефекти від вибухів, пожеж, викидів і використання техніки можуть бути локалізованими, багато з цих забруднень, таких як сажа і діоксиди, можуть довго залишатися в атмосфері і сприяти змінам клімату, підвищенню температури, а також зміні характеру опадів і температурних коливань. Крім того, тривалі бойові дії можуть серйозно погіршити стан природних екосистем, таких як ліси, водоймища та річки, що також має довготривалий вплив на клімат в цілому.

Отже, військові дії, зокрема в Україні, мають серйозний вплив на атмосферне повітря, що виражається у вигляді забруднення від вибухів, викидів техніки, пожеж і хімічних сполук. Ці наслідки не тільки погіршують якість життя в країні, але й можуть мати глобальні екологічні та кліматичні наслідки. Зважаючи на це, надзвичайно важливо вивчати цей вплив для розробки стратегій для зменшення забруднення, відновлення довкілля і захисту здоров'я населення. Водночас, досвід України може бути важливим уроком для інших країн, аби уникнути подібних катастрофічних екологічних наслідків у майбутньому.

Нажаль, офіційна статистика не надає повної інформації щодо впливу військових дій на навколишнє середовище, зокрема щодо атмосферного повітря. Тому пропонуємо проаналізувати офіційні дані, які є у вільному доступі та надати їм детальну оцінку.

Варто звернути увагу на динаміку обсягів забруднення від стаціонарних джерел, адже після початку повномасштабного вторгнення показники забруднення значно знизились. Така тенденція зумовлена зупинкою або скороченням роботи промислових підприємств, зменшенням споживання енергії та палива, зменшенням транспортної активності у промисловості, руйнуванням або виводом з ладу об'єктів інфраструктури та інших причин.

Таблиця 2.1

Динаміка забруднення атмосферного повітря стаціонарними
джерелами забруднення, тис. тон

Показники	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	2023 рік
Викиди оксиду вуглецю в атмосферне повітря	748	707	704	206	217
Неметанові леткі органічні сполуки	38	40	41	23	24

*сформовано автором з використанням [66]

Отже, оксид вуглецю (CO) – це один із найпоширеніших та небезпечних компонентів, що викидається в атмосферу внаслідок діяльності стаціонарних джерел забруднення. Він є токсичним газом без кольору та запаху, і утворюється переважно під час неповного згоряння вуглецевмісних палив (вугілля, нафти, газу, деревини тощо). Джерела викидів CO від стаціонарних об'єктів представлені роботою теплових станцій, промисловими котельними, металургійними комбінатами, роботою хімічної промисловості, сміттєспалювальними установками тощо. Упродовж аналізованого періоду (2019-2023 рр) простежується різке зниження викидів оксиду вуглецю. З 2019 по 2021 роки викиди зменшувались поступово (~5,9% за два роки), а з 2022 року - різко впали (більш ніж у 3 рази), і залишились на низькому рівні у 2023 році. На нашу думку, різке зниження викидів (з 704 до 206 тис. тонн) пов'язане безпосередньо з початком повномасштабного вторгнення росії в Україну. Саме в цей період багато промислових підприємств зупинилися або були зруйновані, споживання енергоресурсів суттєво скоротилося, частина високозабруднюючих регіонів опинилась в зоні бойових дій або окупації (зокрема Донецька, Луганська, Запорізька області).

Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) – це група органічних речовин, які легко випаровуються та беруть участь у формуванні приземного озону (O_3) та фотохімічного смогу. До них належать альдегіди, кетони, ароматичні вуглеводні (наприклад, бензол, толуол), за винятком метану. Неметанові леткі органічні сполуки утворюються завдяки промисловим викидам, нафтопереробі, роботі хімічної промисловості тощо. Протягом 2019-2021 рр. спостерігається тенденція до зростання даного показника, що обумовлено, на нашу думку, збільшення обсягів виробництва у хімічній, фармацевтичній та лакофарбовій галузях. В 2022 році відбулось скорення викидів, у порівнянні із попередніми періодами, що спричинено початком повномасштабного вторгнення та руйнуванням підприємств хімічної промисловості, скороченням попиту на органічні розчинники та зниження промислової активності і експорту. В 2023 році спостерігається тенденція до збільшення обсягів забруднення неметановими леткими органічними сполуками, що обумовлено, на нашу думку, частковим відновленням роботи деяких виробництв.

Таким чином, упродовж 2019-2023 років викиди як оксиду вуглецю (CO), так і неметанових летких органічних сполук (НМЛОС) в Україні демонструють різке зниження з 2022 року, що обумовлено початком повномасштабного вторгнення, значними руйнівними промислових об'єктів, а не екологічними реформами та впровадженням чистих технологій.

Згідно даних [65], внаслідок військових дій в атмосферне повітря України в 2023 році потрапив пил, неметанові леткі органічні сполуки, оксид вуглецю, інші важкі метали та інші шкідливі речовини. Відобразимо структуру забруднення у вигляді рис. 2.2. Сумарна кількість забруднення склала приблизно 1,2 мільйона тонн.

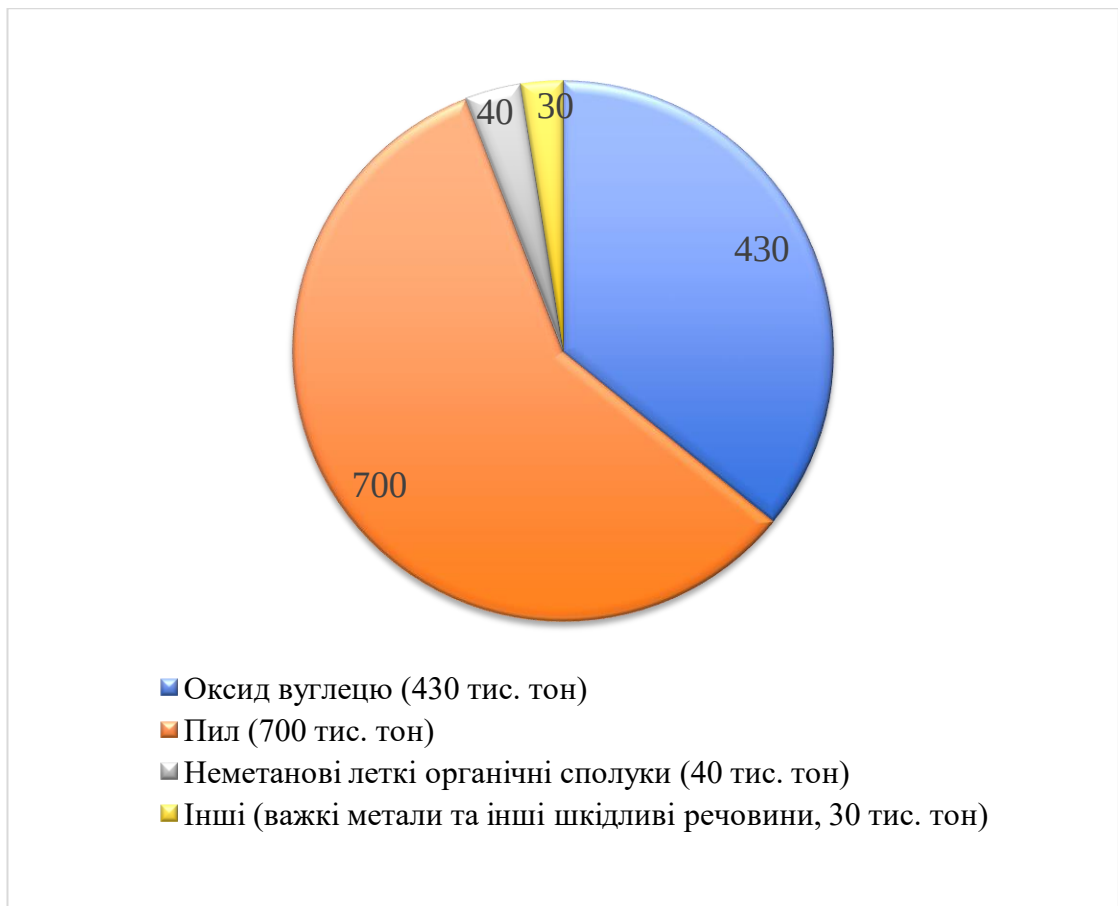


Рис. 2.2. Забруднення атмосферного повітря України внаслідок військових дій у 2023 році

Згідно дослідження [65], оцінювати вплив від війни необхідно і в грошовому еквіваленті, адже це є основою для реконструкції країни; підґрунтям для правових позовів; інструментом залучення міжнародної допомоги; поштовхом до відновлення та захисту навколишнього середовища; гарантією справедливості для громадян. У таблиці 2.2 відобразимо обсяги збитків від викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря за регіонами України станом на травень 2023 року.

Варто зауважити, що найбільші обсяги збитків зафіксовано в Донецькій, Харківській та Київській областях, а також у місті Київ. Сума збитків є не остаточною та буде встановлена після завершення військових дій та повної деокупації всіх територій нашої держави.

Обсяги збитків від викидів забруднюючих речовин в атмосферне
повітря (станом на травень 2023 року)

Сума, млн. дол.	Регіон України
Немає	Автономна Республіка Крим, Вінницька, Кіровоградська, Чернівецька, Івано-Франківська, Закарпатська області
До 10	Одеська, Полтавська, Черкаська, Хмельницька, Тернопільська, Львівська, Волинська, Рівненська області
10-50	Дніпропетровська та Сумська області
50-100	Чернігівська область
200-500	Луганська, Запорізька, Херсонська, Миколаївська, Житомирська
Більше 500	Донецька, Харківська, м. Київ та Київська області

*сформовано автором з використанням [66]

За даними моніторингу, Державної екологічної інспекції України [67], станом на 2023 рік, задокументовані факти, що мали вплив на стан атмосферного повітря, серед яких є:

- попадання у промислові об'єкти та об'єкти інфраструктури – більше ніж 129 фактів;
- попадання в об'єкти військової інфраструктури – більше ніж 20 фактів;
- попадання в нафтобази, нафтопереробні заводи, родовища, АЗС – більше ніж 42 факти;
- попадання у газопроводи – більше ніж 15 фактів;
- пожежі у лісових масивах лісових господарств, у природних екосистемах, сільськогосподарських угіддях – більше ніж 29 фактів.

Серед об'єктів промисловості, що зазнають постійних обстрілів слід відмітити такі: виробничі підприємства, теплові електростанції, складські приміщення різних галузей та інші. Багато резервуарів зазнають ушкоджень

внаслідок обстрілів, що може становити загрозу, адже в них зберігаються небезпечні хімічні речовини. За інформацією [67], у квітня 2022 року в Рубіжному Луганської області було завдано ушкодження цистерни, яка містила азотну кислоту, а у травні через постійні обстріли підприємство ПрАТ «Сєверодонецьке об'єднання Азот» також зазнало шкоди, що здійснює виробництво добрив і азотних сполук у Луганській області; у червні 2022 року в результаті обстрілів пошкоджено щонайменше два цехи цього ж підприємства, один із них – цех виробництва аміаку.

На постійній основі виникають пожежі на підприємствах різних галузей через обстріли, що збільшує обсяги викидів продуктів згоряння в атмосферне повітря. У таких приміщеннях часто зберігаються різні матеріали, які можуть створити так званий хімічний «коктейль» – це може викликати дуже погані наслідки для довкілля при пожежах. Через обстріли, що завдаються по об'єктах енергетичної інфраструктури є необхідним впровадження аварійних відключень світла. Але, наразі, для забезпечення виробничих процесів, роботи магазинів, пошти тощо, широко використовують генератори різних потужностей, які працюють на основі бензину або дизельного палива. В результаті збільшення обсягів споживання деревини для опалення будинків маємо підвищення вмісту продуктів згоряння в атмосфері. Треба зазначити, що з початку вторгнення РФ Держекоінспекцією не проводяться планові та позапланові перевірки щодо виконання вимог природоохоронного законодавства суб'єктами господарювання, згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 13 березня 2022 р. № 30323, тому що це може негативно вплинути на доброчесність ведення господарської діяльності.

Пожежі, які виникають в екосистемі внаслідок обстрілів можуть спричинити негативні наслідки, тому що тривалий час їх важко ліквідувати, а також такі пожежі можуть стати небезпечними для пожежників під час гасіння. Слід зазначити, що на даний момент складно оцінити обсяги викидів в атмосферу в результаті бойових дій, але, можна зазначити, що вони завдають негативного прямого та опосередкованого впливу на атмосферне повітря, який

завданий внаслідок повномасштабного вторгнення рф. На думку експертів, важливо залучати моніторингові системи атмосферного повітря такі, як державні, муніципальні та громадські. Дані цих систем слід залучати для фіксування екологічних злочинів, спричинених діями російської агресії.

Отже, повномасштабна війна в Україні суттєво змінила характер і масштаби забруднення атмосферного повітря. З одного боку, спостерігається різке скорочення викидів від стаціонарних джерел, зокрема оксиду вуглецю (CO) та неметанових летких органічних сполук (НМЛОС), що пов'язано зі зупинкою підприємств, руйнуванням інфраструктури та зменшенням промислової активності. З іншого боку, війна створила нові джерела забруднення, які раніше не були типовими: масові пожежі від обстрілів та вибухів; горіння нафтобаз, складів і хімічних підприємств; утворення токсичних продуктів згоряння та димових аерозолів; викиди важких металів, діоксинів тощо. Якісний склад атмосферних забруднювачів у зоні бойових дій змінився на більш небезпечний, а локальні екологічні катастрофи стали загрозою для довкілля та здоров'я людей навіть на віддалених територіях. У мирні регіони вітер переносить продукти горіння та токсичні частинки, що підтверджують результати супутникового моніторингу. Незважаючи на тимчасове зниження загального обсягу викидів, війна має серйозні негативні наслідки для чистоти повітря, що погіршує якість життя населення, підвищує ризики респіраторних і онкологічних захворювань, прискорює деградацію довкілля.

Таким чином, вплив війни на атмосферне повітря є глибоким, багатовимірним і вимагає системного дослідження, оскільки формує довгострокові загрози для екологічної безпеки, здоров'я населення та сталого відновлення країни після завершення бойових дій.

2.2. Вплив військових дій на водні ресурси, ґрунти та біорізноманіття

Вода є одним із найважливіших природних ресурсів, який забезпечує життєдіяльність всіх екосистем, сільського господарства, промисловості та населення. У мирний час її якість і кількість регулюються законами, інженерною інфраструктурою та системами моніторингу. Проте в умовах війни водні ресурси стають як об'єктом знищення, так і джерелом екологічної небезпеки. Військові дії в Україні після 2022 року яскраво демонструють, як збройний конфлікт може завдати непоправної шкоди гідросфері. Відобразимо у вигляді рис. 2.3 основні шляхи впливу війни на водні ресурси.



Рис. 2.3. Вплив війни на водні ресурси

**узагальнено автором з використанням [67]*

Отже, військові дії призводять до фізичного знищення об'єктів гідротехнічної інфраструктури. Внаслідок ракетних ударів, підривів дамб, мостів, насосних станцій та очисних споруд відбувається перерозподілу стоку вод; затоплення територій; втрати доступу до питної води; забруднення джерел водопостачання. Хімічне та біологічне забруднення відбувається внаслідок бойових дій, адже у воду потрапляють паливно-мастильні матеріали; важкі метали; залишки вибухових речовин (наприклад, гексоген); мікроорганізми з каналізаційних стоків тощо. Дані речовини вбивають водну фауну, роблять воду непридатною для споживання і створюють ризики для ґрунтових вод, які живлять колодязі й артезіанські свердловини. Війна також змінює природний водообіг через масове будівництво фортифікацій; забруднення ґрунтів і порушення ландшафту; перекриття або забруднення малих річок. Це порушує екосистемні зв'язки, зменшує відновлення водно-болотних угідь і прискорює опустелювання регіонів, зокрема у степовій зоні півдня України. Пошкодження систем водопостачання, брак реагентів для очищення, відсутність електроенергії для насосів – усе це створює гуманітарну катастрофу в прифронтових і окупованих територіях. Люди змушені використовувати небезпечні або забруднені джерела, що підвищує ризик інфекцій.

Отже, війна в Україні завдає багатовимірної шкоди водним ресурсам, яка не обмежується фізичними руйнуваннями, а охоплює хімічне, біологічне та інфраструктурне забруднення. Для України це особливо критично, з огляду на вразливість гідросфери в умовах кліматичних змін та вже існуючого дефіциту прісної води в окремих регіонах.

У таблиці 2.3 відобразимо узагальнені статистичні дані щодо впливу війни на водні ресурси.

Таблиця 2.3.

Вплив військових дій на водні ресурси України

Збиток	Характеристика
Загальні екологічні збитки (станом на 2023 рік)	Сума збитків перевищує 55 млрд гривень через техногенне забруднення, засмічення вод та самовільне користування водними ресурсами
Втрати води	Станом на кінець жовтня 2022 року окупантами було вкрадено 410 млн м ³ води на суму майже 15,5 млрд грн, а постійні втрати води становлять близько 4,3 млн м ³ на добу
Знищення інфраструктури (станом на 2023 рік)	Зруйновано або пошкоджено 744 об'єкти водної інфраструктури
Доступ до якісної води	З квітня по грудень 2022 року кількість людей, які залишилися без доступу до якісної води, зросла з 6 до 16 мільйонів
Забруднення водосховищ (станом на 2023 рік)	Забруднено понад 1100 водосховищ, створено більше 49 тисяч ставків тощо.
Затоплення шахт	На ТОТ затоплено щонайменше 38 шахт. У Донецькій та Луганській областях затоплення шахт призводить до забруднення криниць та відкритих водойм високомінералізованими шахтними водами з перевищенням вмісту хлоридів, сульфатів і марганцю, що робить воду непридатною для споживання

*узагальнено автором за допомогою [65]

Військові дії на території України негативно вплинули і на стан ґрунтів. Так, вплив на ґрунти можна розділити на 2 групи:

-перша група: деформування ґрунтового покриву внаслідок механічного впливу, ущільнення ґрунту, а також тепловий вплив;

-друга група: наслідки, пов'язані з післявоєнним відновленням, ерозії, ґрунтове засолення, дегуміфікація та деградаційні процеси.

Так, значні ушкодження верхнього шару ґрунтів виникають через вибухи, загоряння снарядів, будівництва фортифікаційних споруд та пересування військової техніки. За даними дослідження [65] станом на 2023 рік під загрозою пошкодження та забруднення потрапило 186 тисяч квадратних кілометрів земель. Також більше ніж 20 тисяч квадратних кілометрів становлять пошкодження, які перевищують 75%. Найбільше пошкоджень зазнали Донецька, Запорізька та Харківська області.

Військовий вплив несе за собою хімічні, фізичні та механічні наслідки для ґрунтового покриву, що значно впливає на його властивості й спричиняє руйнування ґрунтового покриву. З найпоширеніших наслідків війни є знищення рослинного покриву, а також зниження вологозабезпеченості, що стає наслідком опустелювання. Як наслідком цього рівень біорізноманіття значно знижується, що стає серйозними наслідками для видів і популяцій. Щодо механічного впливу, то під час пересування військової техніки, розмінувань, а також обстрілів відбувається руйнування ґрунтового покриву. А з основних наслідків стає ущільнення ґрунту та пошкодження гумусового шару, який має дуже важливий вплив на родючість ґрунтів. Такий вплив спричиняє негативні наслідки, наприклад, утворення вітрової та водної ерозії.

Під впливом військової техніки відбувається зсув частинок шару й призводить до руйнації. Через ущільнення ґрунту рослини втрачають адаптацію до кліматичних змін, а також в період засух та нестачі вологовмісту. Окопи, тунелі та бліндажі стають головними факторами деформації ґрунтового покриву. Це може підвищити небезпечні геоморфологічні процеси, наприклад, осідання ґрунту та заболочування. Коли відбувається вибух і деяка частина ґрунту видаляється, то це має назву – бомбтурбація. А на місцях

бомбтурбації відбувається накопичення води, а також органічних речовин. Потім на дні кратеру з'являється гідрофільна рослинність – це є сигналом підвищеного вологовмісту в ґрунті. Слід зауважити, що коли відбувається розмінування територій, то це стає наслідком порушення гумусового вмісту. Наслідком детонації стає забруднення ґрунту металевими частинками та залишками вибухового вмісту. На жаль, в деяких країнах такі наслідки можуть стати повною втратою земельних реурсів, адже проведення очищення від мін є дуже складним та дорогим процесом. Також як наслідок військових дій стають пожежі. Таким чином на ділянках, що зазнали вигорання виникає обмеження для проникнення води.

До основного фізичного забруднення відноситься вібраційний вплив. Імпульси та вібрації, які виникають під час вибухів переносяться у ґрунт і сприяє його ущільненню, просіданню та витисканню води, а також впливає на мікрорельєф. Радіоактивний вплив утворює підвищення вмісту речовин, що містять радіацію через снаряди, в яких налічується уран. Наразі в Україні не зареєстровано використання такої зброї. Щодо теплового впливу, то він сприяє локальному підвищенню температури через викиди порохових газів, вихлопів та нагрівання повітря. Такий вплив несе негативні наслідки для ґрунтового покриву, адже викликає зміни в термічному та водному режимі, а також впливає на агрегатний склад. Отже, такі дії впливають на біорізноманіття, що спонукає його зниженню.

На рахунок хімічного впливу треба зазначити, що він несе забруднюючі речовини, які утворюються через використання військової зброї та призводить до зміни природних параметрів ґрунтів. До хімічних забруднень слід віднести паливе від транспорту, залишки речовин після вибухів, мастильні матеріали, важкі метали, а також їх сполуки і радіоактивні речовини. Вибухонебезпечні матеріали спричиняють дуже велику небезпеку і відносяться до хімічно-фізичного типу. Коли відбуваються стрільби та вибухи зі складом пороху та вибухонебезпечних речовин, о це призводить до утворювання при горінні таких речовин як: вуглеводні, свинець, сажа, двоокис марганцю, азот та

вуглеводні – ці речовини дуже негативно впливають на стан здоров'я людей та на екосистему. Варто наголосити, що лише під час одного вибуху боєприпаса утворюється приблизно 4000 л газу і в ньому міститься продукти згоряння. Розсіюється в повітрі десь до 30% газів, а інша частина, до якої відносяться важкі метали осідає на ґрунт. Вибухи стають наслідком викидів важких металів у навколишнє середовище та ґрунт. За дослідженнями частки, які потрапляють до екосистеми налічують високий вміст міді, а також свинцю. На думку експертів, джерелом великих концентрацій свинцю також вважаються гранати. За проведеними дослідженнями в зонах бойових дій в у ґрунтовому середовищі було зафіксовано перевищення вмісту таких хімічних речовин: мідь, молібден, вольфрам, свинець, кадмій, цинк, хром, магній, миш'як, калій, барій – ці елементи значно впливають на екологічне становище місцевості і сприяють забрудненню ґрунтів, що виникає в наслідок військових дій. А в тих місцях, де було велика кількість паливних та мастильних речовин спостерігається найбільша концентрація нафтопродуктів, що може викликати проблеми з самовідновленням ґрунтів, а також впливатиме на зниження якості ґрунтових ресурсів.

За даними дослідників [65] станом на 2023 рік, визначено збитки внаслідок пошкоджень від бойових дій, що завдали негативного впливу на ґрунти. Загальну суму збитків станом на 2023 рік експерти вже оцінили у 9,8 мільярда доларів, а війна ще триває і кожного дня руйнування наших територій, а отже і сума збитків збільшується. У табл. 2.4 відобразимо загальну суму збитків станом на 2023 рік, завданих війною ґрунтам України. Інформація, наведена в таблиці представлена без урахування збитків, спричинених аварією на Каховській ГЕС.

Таблиця 2.4.

Збитки, спричинені ґрунтам України внаслідок військових дій, млн.дол.
(станом на 2023 рік)

Збиток, млн. дол.	Регіони
Немає	Автономна Республіка Крим, Одеська, Кіровоградська, Черкаська, Вінницька, Хмельницька, Чернівецька, Тернопільська, Рівненська, Івано-Франківська, Львівська, Закарпатська області
До 50	Полтавська, Житомирська області
50-200	м. Київ та Київська область
200-500	Чернігівська, Миколаївська, Дніпропетровська області
500-1000	Луганська та Сумська області
1000-2000	Харківська, Запорізька, Херсонська області
Більше 2000	Донецька область

**сформовано завдяки [65]*

Після завершення активної фази війни надзвичайно важливим є розроблення національної програми з реабілітації водних об'єктів; впровадження інтелектуальних систем управління водними ресурсами; гуманітарних проєктів із забезпечення питною водою постраждалого населення; інтеграції з європейською водною політикою (Водна рамкова директива ЄС) тощо.

Війна, яку розпочала рф проти України знищує уже живе та залишає негативні наслідки, оскільки вся територія України страждає від обстрілів. За розрахунками фахівців [67], 1,6 мільйонів степів та 3 мільйони гектару українських лісів потерпають від вибухів, а особливо під загрозою природне середовище залишається на окупованих територіях. Наслідки, які виникають у навколишньому природному середовищу через бойові дії досить різноманітні: лісові пожежі великого масштабу, степові пожежі, знищення рослин та тварин, а також їх домівок.

Однією з актуальних непрямих загроз, які виникають через військові дії є високий ступінь трансформації природних екосистем, а також ландшафтів, що вважається сприятливими умовами в утворенні нових рослин за участі чужорідних рослинних видів. За наявності занесених чужорідних рослин може виникнути небезпека, адже це може посприяти як на рівні біологічної організації так й на природне походження, а також вносити негативні зміни на типи, які зумовлені широтною зональністю. Слід зазначити, що найбільш за все під загрозу від адвентивних рослин потрапляють ендемічні, а також рідкісні типи рослин та їх угруповання на природоохоронних об'єктах.

Найбільшу частину природного існування втратили види, які потерпають від винищення великого масштабу – це рослинні форми, які знаходяться у степовій екосистемі. До прикладу можна навести такі види:

- волошка несправжньооблідолускова;
- волошка короткоголова;
- деревій голий;
- волошка пачоського, яка зазнає багато пожеж, адже розміщується на Кінбурнській косі.

Такі види рослин можна зустріти лише на території з обмеженим доступом, яка знаходиться на Донеччині та має назву «Кам'яні могили». На жаль, на даний час в Україні лишилося менше чим 3% від минулого обсягу степів. До прямих наслідків, які виникають внаслідок бойових дій може бути заподіяна шкода та загибель тварин, до таких відносяться: примусова зміна ареалу, шумовий вплив від вибухів, а також переляк. Шумове забруднення природного середовища становить особливу загрозу для багатьох видів тварин, а також їх популяція.

Особливо під небезпеку потрапляють усі приморські зони природного заповідного фонду, а також туди входять дельти річок, де розміщуються водно-болотні птахи. Таким чином, в першу чергу треба вжити заходи для збереження біологічного різноманіття, які знаходяться за зоною конфлікту, а також їх розміщень для гніздування. Внаслідок бойових дій та окупації

руйнівного впливу зазнає природно-заповідний фонд України, адже він вважається місцем для збереження видів тварин та рослин, які є рідкісними. За інформацією Міністерства захисту довкілля України виявлено, що приблизно 800 територій постраждали від військових дій. А більше ніж 1,8 млн гектарів природного фонду потрапили в зону бойових дій та 0,9 млн гектарів було пошкоджено. Також в зону окупації потрапило приблизно 3 млн гектарів, а 160 об'єктів Смарагдової мережі опинилися під загрозою знищення. Згідно з даними, найбільшого впливу від війни відчували три біосферних заповідника. До них належать: «Чорнобильський», «Асканія-нова», а також «Чорноморський» заповідники. Також зазнали уражень й 17 з 55 заповідників та 10 з 19 природних парків.

Підсумовуючи, слід сказати, що одним з найактуальніших питань є поширення існуючих територій існування, а також подальше створення природних охоронюваних територій, екологічних коридорів, заповідників та поширення екомережі. У формуванні Всеєвропейської екологічної мережі активну участь бере Україна. Також Україна повинна інтегрувати й національну екологічну мережу і сюди відносяться питання щодо формування, управління та проектування. Першим кроком до інтегрування вважається – Закон про території Смарагдової мережі. Такий закон стане ключовим щодо вирішування цих питань.

2.3. Вплив війни на виконання цілей сталого розвитку

Цілі сталого розвитку (ЦСР), затверджені ООН у 2015 році, покликані сприяти досягненню балансу між економічним зростанням, соціальною справедливістю та охороною довкілля. Україна, як член ООН, офіційно підтримує імплементацію 17 ЦСР та націоналізувала їх у Стратегії сталого розвитку до 2030 року. Однак із початком повномасштабної війни виконання багатьох цілей зазнало суттєвих перешкод. Збройна агресія росії поставила під загрозу ключові здобутки України у сфері сталого розвитку, особливо в екологічному, соціальному та економічному вимірах. У таблиці 2.5 наведено узагальнену інформацію щодо впливу війни на виконання цілей сталого розвитку. Проаналізуємо деякі з цих цілей, надавши їх розгорнуту характеристику.

Таблиця 2.5

Вплив війни на виконання цілей сталого розвитку

Ціль сталого розвитку	Вплив війни на досягнення цілі	Можливості для реалізації
№1 Подолання бідності	Зростання бідності через втрату домівок, роботи, інфраструктури	Соцдопомога ВПО, міжнародна гуманітарна підтримка
№2 Подолання голоду	Руйнування агросектору, блокади експорту	Гуманітарні поставки, підтримка фермерів, зернові ініціативи
№3 Міцне здоров'я	Пошкоджені лікарні, психологічна травма	Медична допомога волонтерів, мобільні шпиталі, підтримка з боку МОЗ та донорів
№4 Якісна освіта	Руйнування шкіл, евакуація, дистанційна освіта	Онлайн-освіта, «Навчання без меж», EdTech-проекти, підтримка вчителів
№ 5 Гендерна рівність	Жінки на фронті, у волонтерстві, зростання ризиків насильства	Підтримка жінок-військовослужбовиць, ініціативи з безпеки та психологічної підтримки

№6 Чиста вода та санітарні умови	Руйнування систем водопостачання	Установлення мобільних систем очищення, допомога Червоного Хреста
№7 Доступна та чиста енергія	Обстріли енергосистеми, дефіцит енергії	Встановлення сонячних панелей, генератори, енергетична децентралізація
№8 Гідна праця та економічне зростання	Безробіття, релокація підприємств	Програми відбудови, стартап-гранти, підтримка ЗСУ через бізнес
№9 Інновації та інфраструктура	Руйнування об'єктів, затримка модернізації	Відновлення з урахуванням принципів сталого розвитку («Build Back Better»)
№10 Зменшення нерівності	Вразливість ВПО, людей з інвалідністю	Інклюзивні політики, підтримка громадських організацій
№11 Сталий розвиток міст та громад	Руйнування міст, екологічна небезпека	Відновлення за сучасними стандартами, релокація та нові урбаністичні підходи
№12 Відповідальне споживання	Зменшення виробництва, пріоритет виживання	Розвиток локальних ініціатив, економіка замкненого циклу
№13 Боротьба зі зміною клімату	Вторинна роль через воєнні потреби	Залучення "зелених" інвестицій у повоєнну відбудову
№14 Збереження морських ресурсів	Забруднення Чорного моря, мінування	Міжнародний контроль, очищення акваторії
№15 Збереження екосистем суші	Мінування полів, руйнування ландшафтів	Розмінування, заліснення, природоохоронні ініціативи№
№16 Мир та справедливість	Пряма воєнна загроза цілі	Підтримка міжнародних судів, документування воєнних злочинів, цифрова державність
№17 Партнерство заради сталого розвитку	Зростання міжнародної допомоги	Платформи співпраці, програми підтримки України (EU, UNDP, USAID тощо)

*узагальнено за допомогою [65; 68]

Наприклад, ціль 6 передбачає забезпечення універсального доступу до безпечної питної води, санітарії та гігієни для всіх людей, а також раціональне управління водними ресурсами до 2030 року. У мирний час Україна досягла певного прогресу в забезпеченні централізованого водопостачання, модернізації очисних споруд і розробці водної стратегії. Втім, повномасштабна війна, яка триває з 2022 року, фактично зупинила позитивну динаміку в цій сфері й створила нові загрози, яких раніше не існувало. Так, зруйновано або пошкоджено водозабірні станції, очисні споруди, насосні станції, водопроводи. Найбільші втрати у Донецькій, Луганській, Херсонській, Миколаївській областях. Часто постачання води припиняється на тривалий період. Приклад, у місті Маріуполь після боїв мешканці використовували воду з технічних джерел, дощову воду або збирали талий сніг, що створювало масові санітарні загрози. Через обстріли та підриви очисні станції не можуть забезпечити належну фільтрацію. У річках та водоймах виявлено підвищену концентрацію нітратів, солей важких металів, продуктів горіння.

Руйнування каналізацій та зливових мереж сприяє потраплянню фекальних стоків у відкриті водойми. Одна з найбільших екологічних катастроф: деградація водної системи нижнього Дніпра, знищення штучного водосховища, припинення водопостачання для мільйонів людей на півдні України. Втрата джерел води для Херсонської, Запорізької, Миколаївської областей. Забруднення вод хімікатами, паливом і каналізаційними стоками в зоні затоплення. У зонах активних бойових дій або окупації відсутні умови для підтримки гігієни. Біженці, внутрішньо переміщені особи та люди в укриттях мають обмежений доступ до туалетів, душів, миючих засобів. Це сприяє поширенню інфекційних захворювань: дизентерії, гепатиту А, ротавірусів.

Таблиця 2.6

Перепони щодо виконання ЦСР №6 Україною в умовах війни з рф

Завдання ЦСР 6	Стан виконання в умовах війни
6.1 Універсальний доступ до безпечної питної води	Порушено в багатьох регіонах, особливо прифронтових
6.2 Належна санітарія та гігієна	Умови порушено для мільйонів ВПО та мешканців зони бойових дій
6.3 Поліпшення якості води	Спостерігається зворотна тенденція – посилення забруднення
6.4 Раціональне використання води	Водогосподарські системи зруйновані або не працюють
6.6 Захист водних екосистем	Знищено болота, річки, водно-болотні угіддя

**узагальнено за допомогою [65; 68]*

До 2022 року Україна здійснювала помітний прогрес у декарбонізації та інтеграції з європейським енергоринком, сприяло виконанню та досягненню ЦСР №7. Проте повномасштабна війна призвела до глибокої енергетичної кризи та суттєво ускладнила досягнення цієї цілі. Через атаки на енергетичну інфраструктуру пошкоджено або знищено понад 50% генерувальних потужностей, частини ГЕС, ТЕС, підстанцій; в окремі періоди у 2022–2024 рр. до 10 млн українців залишалися без світла одночасно. Війна також вплинула на розвиток відновлюваної енергетики, адже частину сонячних і вітрових електростанцій захоплено або знищено (переважно у південних регіонах нашої країни - Херсонська, Запорізька, Миколаївська області). Війна також посприяла зниженню інвестиційної привабливості галузі. Варто зазначити, що в умовах війни держава зосереджується на відновленні критичної інфраструктури, а не на сталому розвитку, що унеможливорює виконання всіх завдань щодо досягнення даної цілі сталого розвитку.

В умовах військових дій виконання цілі №13 щодо досягнення сталого розвитку є також частково неможливим. Так, суть цілі полягає в зменшенні викидів парникових газів (ПГ), пристосуванні до кліматичних змін, зміцненні кліматичної стійкості, посиленні інституційної спроможності країн

протидіяти кліматичним ризикам. А війна навпаки призводить до збільшення викидів парникових газів, унеможлиблює повноцінний розвиток державної кліматичної політики, ускладнює міжнародну кліматичну інтеграцію тощо.

Таким чином, війна має комплексний та глибокий негативний вплив на реалізацію цілей сталого розвитку, суттєво впливаючи на прогрес у соціальній, економічній та екологічній сферах. Військові дії руйнують базову інфраструктуру, підривають соціальні системи та викликають значні екологічні збитки, що створює довготривалі перешкоди для розвитку країн і регіонів. Військові конфлікти також призводять до масштабного погіршення умов життя населення, зростання рівня бідності, безробіття і соціальної нерівності. Водночас війна суттєво обмежує доступ до базових ресурсів – води, енергії, медичних послуг та освіти, що негативно впливає на здоров'я та добробут людей. Екологічні наслідки бойових дій, такі як забруднення повітря, ґрунтів і водних ресурсів, а також руйнування природних екосистем, посилюють вразливість спільнот і знижують їхню здатність до відновлення. Війна також відволікає значні людські, фінансові та технологічні ресурси від сталого розвитку до потреб оборони, що гальмує реалізацію національних і міжнародних програм розвитку та екологічного захисту. Зниження інвестицій у розвиток інновацій, освіти, охорону здоров'я і природоохоронні заходи призводить до поглиблення структурних проблем і підвищення ризиків для майбутніх поколінь. Отже, для досягнення цілей сталого розвитку у постконфліктних країнах необхідний інтегрований підхід, що поєднує заходи з екологічного відновлення, соціальної стабілізації і економічного розвитку, а також зміцнення миру і безпеки. Лише такий підхід дозволить забезпечити довгострокову стійкість, покращити якість життя та сприяти гармонійному співіснуванню людини і природи.

Висновки до розділу 2

Проведений комплексний аналіз впливу війни в Україні на стан довкілля та соціально-економічні процеси засвідчує суттєві та багатоаспектні негативні наслідки військових дій, які охоплюють екологічну безпеку, природні ресурси та перспективи сталого розвитку країни. Військовий конфлікт виступає каталізатором глибоких екологічних дисбалансів, руйнувань інфраструктури та загострення соціальних проблем, що потребує інтегрованого підходу для оцінки, моніторингу і подальшого відновлення.

Зокрема, вплив військових дій на атмосферне повітря є багатограним і проявляється у значному збільшенні концентрації шкідливих домішок, серед яких оксиди вуглецю, неметанові леткі органічні сполуки, а також інші токсичні речовини, що утворюються внаслідок вибухів, пожеж і руйнувань промислових об'єктів. Ці фактори не лише погіршують якість повітря, а й створюють додаткові ризики для здоров'я населення, сприяють посиленню ефекту зміни клімату і мають далекосяжні наслідки для регіональної екосистеми. Відсутність належного контролю та моніторингу в умовах воєнного часу ускладнює оперативне реагування на екологічні загрози.

Аналіз впливу війни на водні ресурси, ґрунти та біорізноманіття засвідчує, що військові дії спричиняють масове руйнування водної інфраструктури, забруднення джерел водопостачання хімічними і токсичними речовинами, а також погіршення якісних характеристик ґрунтів внаслідок їх засолення, ерозії та забруднення важкими металами. Порушення екологічної рівноваги біотичних систем супроводжується втратами флори і фауни, зниженням біорізноманіття, що загрожує екосистемним послугам і подальшій екологічній стабільності регіону. Ці фактори не лише ускладнюють природне відновлення, а й створюють ризики для продовольчої безпеки та здоров'я населення.

Війна також має виражений негативний вплив на виконання цілей сталого розвитку, значно гальмуючи прогрес у ключових сферах, таких як подолання бідності, забезпечення доступу до чистої води і санітарії,

енергетична безпека, а також заходи щодо боротьби зі зміною клімату. Конфлікт веде до дестабілізації соціально-економічної структури, підвищення нерівності, обмеження можливостей для інвестицій у сталий розвиток, а також зниження здатності державних і громадських інституцій ефективно реагувати на нагальні потреби населення. Водночас воєнні дії часто відволікають фінансові ресурси та увагу від стратегічних екологічних та соціальних ініціатив, що підриває довгострокові перспективи розвитку.

Узагальнюючи результати розділу, слід підкреслити, що вплив війни на екологічну безпеку та сталий розвиток України носить системний, багатовимірний характер і характеризується як прямими, так і опосередкованими наслідками. Цей виклик вимагає впровадження комплексної системи оцінки екологічних ризиків, підвищення ефективності моніторингу забруднення, а також розробки адаптивних стратегій відновлення природних ресурсів з урахуванням сучасних наукових методів і міжнародного досвіду. Важливим є також посилення міжвідомчої координації, залучення міжнародних організацій, громадських ініціатив та наукової спільноти для реалізації ефективних програм відновлення і сталого управління довкіллям у постконфліктний період.

Таким чином, відновлення екологічної рівноваги та забезпечення сталого розвитку України в умовах військового конфлікту можливе лише через інтегрований підхід, який поєднує екологічну безпеку, соціальну справедливість і економічну стабільність, що створить фундамент для подолання наслідків війни та запобігання подальшим екологічним і соціальним кризам.

РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ ТА ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

3.1. Міжнародний досвід подолання екологічних наслідків війни

Збройні конфлікти залишають по собі багатовимірні наслідки – економічні, соціальні, політичні, гуманітарні та екологічні. Ефективне післявоєнне відновлення передбачає комплексний підхід, орієнтований не лише на відбудову інфраструктури, а й на відновлення людського капіталу, державних інституцій, довіри в суспільстві, екосистем і сталого розвитку. У цьому контексті вивчення міжнародного досвіду подолання наслідків війни є ключовим для формування дієвої стратегії повоєнної трансформації України.

Повоєнна відбудова розглядається не лише як технічне відновлення зруйнованої інфраструктури, а як структурна трансформація держави. Вона має базуватись на принципах інклюзивності, демократичності, економічної рівності, екологічної стійкості та прав людини. Ці принципи визначаються міжнародними актами, зокрема цілями сталого розвитку (ЦСР), Резолюцією Генеральної Асамблеї ООН A/RES/70/1 та положеннями Паризької угоди про клімат.

Проаналізуємо приклади післявоєнного відновлення інших країн. Так, Німеччина після Другої світової війни реалізувала План Маршалла (1948–1952), який став основою економічного відновлення Західної Німеччини. Окрім значних фінансових вливань з боку США (понад \$13 млрд), надзвичайно важливою була економічна лібералізація, грошова реформа та створення інституцій соціального ринкового господарства. Відновлення супроводжувалося залученням експертної підтримки та реформою державного управління. Японія після капітуляції в 1945 році зосередила увагу на розвитку освіти, технологій, промислової модернізації та інституційної реформи. За підтримки США було впроваджено нову конституцію,

реформовано систему управління та започатковано довгострокову державну політику інноваційного розвитку. Це дозволило Японії упродовж двох десятиліть перетворитися на глобального технологічного лідера.

Руанда після геноциду 1994 року незважаючи на втрату близько 10% населення зуміла реалізувати національні програми примирення, відбудову державних інституцій та розвиток цифрової економіки. Багаторічна інвестиція у сферу охорони здоров'я, освіти та гендерної рівності значно покращила соціальні показники. Успіх був забезпечений завдяки поєднанню міжнародної допомоги та внутрішнього політичного лідерства.

Боснія і Герцеговина. Внаслідок війни 1992–1995 років країна зазнала колапсу інфраструктури, масових переселень та розпаду державного управління. Після підписання Дейтонських угод (1995) було створено багаторівневу систему координації відновлення, за участі ООН, ЄС, Світового банку та Міжнародного валютного фонду. Основні напрямки включали розмінування, повернення біженців, реконструкцію, правосуддя та відновлення місцевого самоврядування.

Після війни 1991–1995 років Хорватія впровадила механізми інституційного контролю використання донорських коштів, а також спеціалізовані агенції з питань відбудови. Ключову роль відіграла перспектива інтеграції до Європейського Союзу, що стимулювала проведення реформ у сфері державного управління, енергетики, екології та правосуддя.

Узагальнимо інформацію у вигляді таблиці 3.1 щодо міжнародного досвіду подолання наслідків війни в екологічній сфері.

Таблиця 3.1

Міжнародний досвід подолання наслідків війни

Країна / Конфлікт	Тип екологічних ушкоджень	Основні заходи відновлення	Міжнародна підтримка та ініціативи	Результати / уроки
В'єтнам (Війна у В'єтнамі)	Забруднення дикими пестицидами	Рекультивация земель,	Програми ООН, Фонд	Підвищена увага до токсичних

	(агент оранж), знищення лісів	екологічний моніторинг	екологічної відбудови	речовин у війнах
Ірак (війна 1991, 2003)	Забруднення нафтопродуктами, руйнування інфраструктури водопостачання	Очищення нафтових родовищ, відновлення водних ресурсів	Світовий банк, ПРООН, екологічні НУО	Важливість швидкого реагування для запобігання катастрофам
Балкани (Війна 1990-х)	Зруйновані водосховища, забруднення річок, мінна небезпека	Демінування, очищення водних систем, екологічне планування	ЄС, ООН, NATO Environmental Program	Необхідність комплексного підходу до відновлення
Руанда (1994)	Ерозія ґрунтів, руйнування сільського господарства	Відновлення лісів, сталий розвиток сільських територій	UNDP, FAO	Екологія пов'язана з відновленням стабільності суспільства
Україна (з 2014, поширено з 2022)	Руйнування промислових підприємств, забруднення ґрунтів і вод, лісові пожежі	Моніторинг, рекультивация, «зелені» програми відновлення	ЄБРР, UNDP, Світовий банк	Необхідність інтеграції екології у повоєнне планування

**узагальнено за допомогою [61; 62; 64]*

Отже, міжнародний досвід засвідчує, що успішне подолання наслідків війни базується на таких складових:

інституційна спроможність – здатність держави координувати політику відновлення, забезпечувати прозорість та підзвітність;

фінансова підтримка – довготривалі механізми міжнародної допомоги у вигляді грантів, позик, технічної допомоги;

реформа державного управління – децентралізація, протидія корупції, модернізація судової системи;

інвестиції в людський капітал – розвиток освіти, охорони здоров'я, ринку праці;

участь громадянського суспільства – формування довіри через діалог, інклюзію та демократичне планування;

урахування екологічної складової – відновлення природного середовища, екологічна оцінка руйнувань, дотримання кліматичних зобов'язань.

Україна наразі стоїть перед безпрецедентним завданням – відновити державу після великомасштабної збройної агресії, не втративши здобутків на шляху до сталого розвитку. Застосування міжнародного досвіду може зміцнити ефективність внутрішньої політики, пришвидшити європейську інтеграцію, сприяти структурній модернізації країни, запобігти соціальній фрагментації та поглибленню нерівності. Особливо актуальними є створення національної системи координації повоєнного відновлення; інтеграція екологічних та кліматичних аспектів у відбудову; прозора стратегія залучення міжнародних партнерів.

Таблиця 3.2

Роль міжнародних організацій в післявоєнному відновленні України

Організація	Основні функції в післявоєнному відновленні	Форми підтримки	Приклади діяльності в Україні
Світовий банк	Фінансування проєктів інфраструктури, економічна підтримка реформ	Кредити, гранти, аналітична допомога	Фінансування проєктів водопостачання, житла, енергетики
Міжнародний валютний фонд (МВФ)	Макроекономічна стабілізація, консультації з бюджетної політики	Фінансова підтримка, технічна допомога	Програми стабілізації бюджету, макроекономічний аналіз

Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР)	Підтримка реформ у сфері енергетики, інфраструктури, приватизації	Інвестиції, кредити, технічна експертиза	Проекти модернізації енергомереж, підтримка МСП
Програма розвитку ООН (UNDP)	Розвиток інституцій, підтримка демократії, сталий розвиток	Технічна допомога, гранти, консультації	Підтримка реформ державного управління, екологічних проєктів
Офіс координатора ООН з гуманітарних питань (ОСНА)	Координація гуманітарної допомоги під час та після конфліктів	Логістика, координація донорів, інформаційна підтримка	Координація надання гуманітарної допомоги в зонах бойових дій

*Узагальнено за допомогою [70]

Отже, світовий досвід переконливо демонструє: післявоєнне відновлення – це складний, багаторівневий процес, який потребує системного планування, соціальної участі та міжсекторального підходу. Для України важливо не лише відновити зруйноване, але й побудувати більш інклюзивну, екологічно відповідальну та інституційно стійку державу. Міжнародні приклади надають не готові моделі, а орієнтири, які можна адаптувати з урахуванням українських реалій, потенціалу та цінностей.

Не дивлячись на те, що Україна ще перебуває в стані війни, проте залучає і використовує деякі механізми відновлення. На теперішній час надійними джерелами допомоги та фінансування вважається Фонд ліквідації наслідків збройної агресії, а також сучасна програма “єВідновлення”, такі програми поповнюються за допомогою коштів державного бюджету та з продажу майна РФ, що було конфісковано.

3.2. Державні та громадські ініціативи з відновлення довкілля

Відновлення довкілля після воєнних конфліктів є ключовим елементом сталого розвитку, який впливає на здоров'я населення, продовольчу безпеку та економічний добробут. Ефективне відновлення вимагає скоординованих зусиль як державних інституцій, так і громадських організацій. Їхня взаємодія дозволяє комплексно реагувати на екологічні виклики та створює умови для стійкої екологічної стабільності.

Державні програми зазвичай мають на меті відновлення критичної інфраструктури, рекультивацію забруднених земель та забезпечення екологічного моніторингу. Серед найпоширеніших заходів:

Створення національних програм з оцінки та відновлення екологічних збитків. Наприклад, Україна розробила «Стратегію екологічного відновлення територій, постраждалих від воєнних дій».

Законодавче регулювання з контролю за забрудненням, поводженням з відходами та використанням природних ресурсів.

Фінансування рекультивації земель, водних ресурсів і лісів через спеціальні фонди або за рахунок державного бюджету.

Моніторинг стану довкілля із застосуванням сучасних технологій (супутниковий контроль, дрони).

Міжнародна співпраця – залучення донорів, участь у глобальних екологічних програмах (наприклад, Фонд відновлення України).

Громадські організації відіграють важливу роль у посиленні екологічної свідомості, мобілізації волонтерів та контролі за реалізацією державних програм. Основні напрями їх діяльності:

Екологічні акції та кампанії з прибирання забруднених територій, висадки дерев, відновлення зелених зон.

Просвітницька діяльність – інформування населення про вплив війни на довкілля та методи його захисту.

Моніторинг екологічних порушень – громадський контроль за дотриманням екологічного законодавства.

Співпраця з міжнародними НУО та залучення грантів для реалізації проектів відновлення.

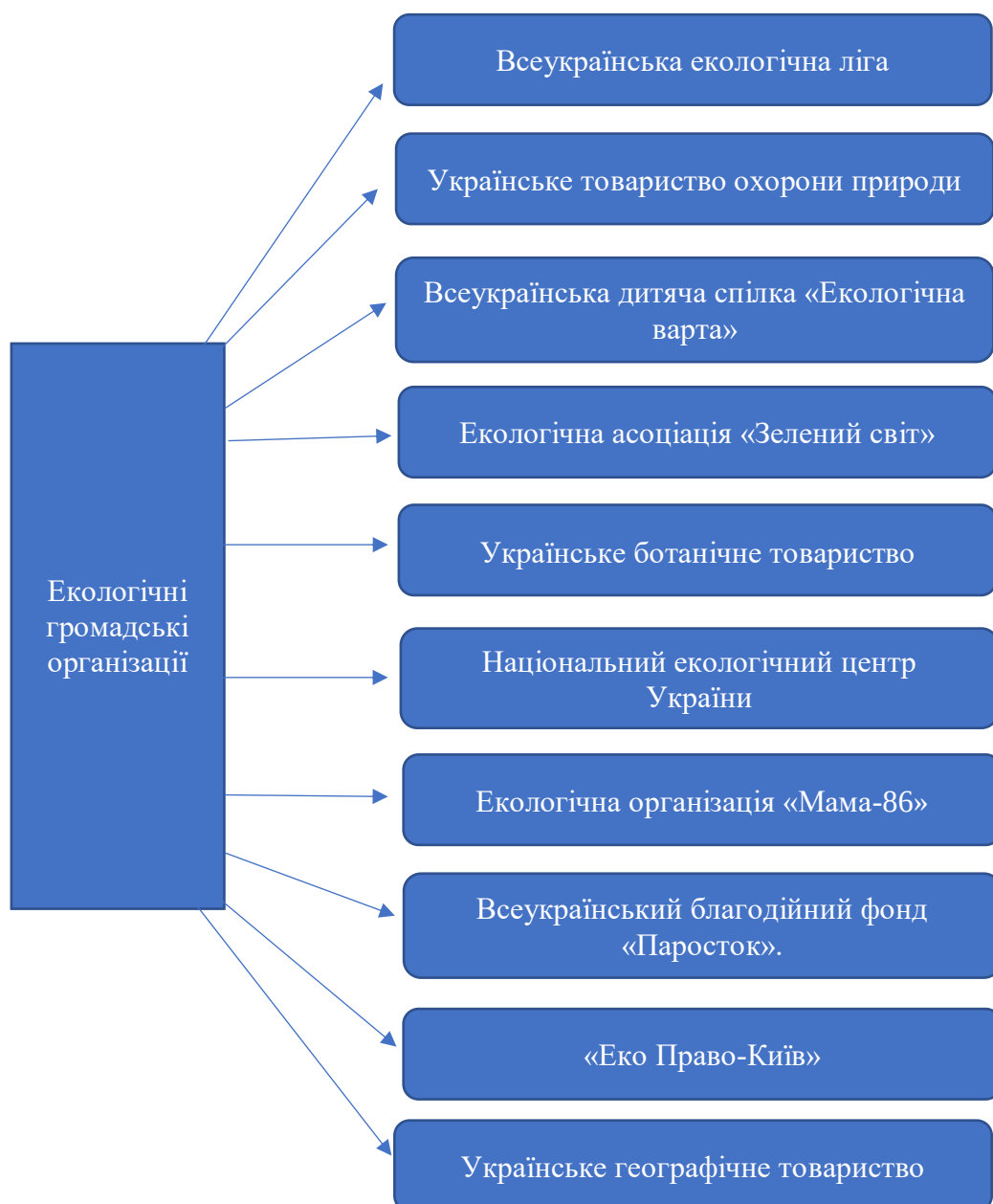
Ініціативи з відновлення біорізноманіття, створення заповідників та реабілітаційних центрів для постраждалих видів флори і фауни.

Екологічні групи, благодійні фонди, всеукраїнські громадські організації, робочі групи, наукові товариства та мережі – це все є базою громадського екологічного руху в Україні, адже вони відіграють також важливу роль у розв’язанні місцевих і національних екологічних проблем. Усього нараховується приблизно 440 громадських екологічних організацій, з них 28 – на всеукраїнському рівні, що зареєстровані Міністерством юстиції України.

З 1997 р., завдяки ініціативам та виконання деяких організацій спільних проектів популярною стала тенденція до об’єднання екологічних громадських організацій у робочі групи, асоціації, коаліції та мережі. Серед таких працюють: Асоціація карпатських екологічних неурядових організацій, Українська річкова мережа «Чорноморська мережа», а також Робоча група з питань глобальної зміни клімату. Наприклад, у Києві таких організацій налічується більше 100 та приблизно 10-20 є у Харкові, Донецьку, Дніпропетровську, Одесі, Чернівцях, Львові та Миколаєві. Більше ніж 120 організацій працюють у районних центрах і селищах. Деякі організації популярні та поширені у інших областях, серед таких організацій: Еколого-культурний центр «Бахмат» (м. Артемівськ), «Екологія і світ» (АРКрим), Київський еколого-культурний центр, «Крона» (м. Чернівці), центр Всесвітньої екологічної лабораторії (м. Львів), «Еко-плай» (м. Яремча), «Екосфера» (м. Ужгород), «Зелений рух Донбасу» (м. Горлівка), «Інтер-Еко» (м. Вінниця).

Головною метою громадських екологічних організацій є забезпечення належного контролю за дотриманням природоохоронного законодавства,

дослідницька природоохоронна робота з розв'язання екологічних проблем, розповсюдження екологічної інформації, здійснення освітньої і виховної роботи для того, щоб сформувати екологічну свідомість населення та залучити до участі у реалізації й формуванні державної та регіональної політики. Дані Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України свідчать про підтримання створення Громадської ради всеукраїнських організацій природоохоронного спрямування(у 1996 р.), до якої ввійшли представники найбільших екологічних організацій, які зображено на рис 2.8.



Таким чином, ефективне відновлення довкілля після війни можливо лише за умови тісної координації між державними структурами та громадським сектором. Спільні зусилля забезпечують не лише відновлення природних ресурсів, але й підвищення екологічної культури, що є фундаментом для сталого розвитку та безпеки суспільства.

3.3.Механізми відновлення територій після військових дій

Післявоєнне відновлення України має зумовити перехід до чистої та зеленої економіки. Пріоритетні дії мають полягати у зміні підходів до економічного розвитку.

По-перше, мають бути визначені чіткі підходи до економічного розвитку, такі як: будівництво комунальних закладів, житла, використання матеріалів, які містять низьку кількість вуглецю та менш енерговитратні об'єкти інфраструктури та промисловості.

По-друге, дуже важливо мати чітко визначені цілі, які стосуються відмови від використання викопного палива та забезпечення зеленого переходу – це все вважається ключовими аспектами ефективного економічного післявоєнного відновлення.

По-третє, це стосується не тільки тих територій, які постраждали найбільше, а й усієї України.

Президент України підписав наказ 21 квітня про створення Національної ради з відновлення України, які стосуються наслідків війни. Український уряд оприлюднив першу версію Плану відновлення нашої держави на конференції, яка відбувалась у м. Лугано (Швейцарія) та тривала з 4 по 5 липня. Десятирічний план спрямований на прискорення стійкого економічного зростання. Таким чином, було визначено національні програми та 850 проектів для досягнення головних результатів. Виділено дві програми, які стосуються цієї теми, а саме: «Відновлення чистого та захищеного середовища»; «Енергетична незалежність та зелений курс».

Також було представлено Маніфест в Лугано громадянського суспільства 2022р. (Луганська декларація), в якому задекларували більше ніж 100 політичних та економічних організацій принципи майбутнього України та своє спільне бачення, в якому, на жаль, не знайшлося місця зеленій трансформації.

Зелене відновлення варто розглядати як необхідність з боку економіки для майбутнього розвитку України. Фахівці вважають, що зелений перехід забезпечить більшу економічну та ринкову ефективність. Зелена реконструкція пропонує Україні можливість перейти до більш екологічних технологій, тим самим зменшити залежність від викопного палива та найголовніше – прагнути до економіки з нульовими викидами.

Громадські екологічні організації запропонували 7 принципів зеленого відновлення, які належать до основ стратегій відбудови України після закінчення війни (табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Принципи «зеленого відновлення» України

Кліматична та природоохоронна політика	Врахування усіх положень кліматичної та природоохоронної політики; поширення та застосування пріоритетів Європейського зеленого курсу, а саме: збереження біорізноманіття, перехід на сталі методи сільськогосподарського виробництва та чисте промислове виробництво.
Сприяння сталому розвитку та забезпечення базових потреб	Підтримання фінансування для відновлення економіки та інвестиційної політики з цілями сталого розвитку.
Розвиток зеленої економіки	Впровадження та застосування енергоощадної, низьковуглецевої, циркуляційної економічної моделі, а також ефективного, чистого та ресурсоощадного виробництва.

Дотримання світових екологічних стандартів	Дотримання відповідних вимог до якості ґрунтів, води, повітря та всієї екосистеми та визначення методів повітря, води та довкілля, що зумовлює безпечний стан довкілля та використання ефективних методів управління та технологій.
Відповідність до вимог європейських екологічних інструментів планування	Впровадження екологічного законодавства, а саме: екосистемний підхід та оцінка впливу на довкілля.
Залучення громад та місцевого самоврядування	Роботи громадськості мають розглядатися та враховуватися при прийнятті рішень. Також є важливою розробка важливих документів та проєктів щодо відновлення після закінчення війни. До участі мають бути залучені усі зацікавлені сторони враховуючи місцеве самоврядування та мають чітко прийматися рішення і стратегії планування.
Ефективне функціонування і використання фондів	Використання донорських коштів повинно бути публічним та відкритим. Такі фонди мають працювати ефективно та прозоро з урахуванням кращого світового досвіду, а також враховувати зацікавлені сторони у підвищенні до зеленого відновлення і розвитку на локальному і національному рівнях.

**узагальнено з використанням джерела [72]*

Слід зауважити, що в умовах тривалої війни Україні буде важко накопичити самостійно необхідні для відновлення резерви, отже це вимагатиме комплексного підходу до відновлення інфраструктури, економіки

та соціальної сфери. Таким чином, виділяються основні механізми відновлення територій після військових дій:

- надання гуманітарної допомоги населенню, яке постраждало від бойових дій (медична допомога, постачання продуктів та усіх необхідних ресурсів, а також забезпечення житлом);

- гарантування безпеки та стабілізація ситуації;

- відновлення та відбудова інфраструктури (водопостачання, електропостачання, ремонт і відновлення доріг, а також мостів);

- соціальна підтримка (забезпечення підтримки для ветеранів війни, внутрішньо переміщених осіб та усіх інших уразливих груп населення);

- економічний розвиток (створення нових робочих місць економічне стимулювання секторів виробництва);

- підтримка громад (залучення місцевих жителів і громад до участі з відновлення, а також розробки проєктів з регіональних стратегій розвитку);

- міжнародна співпраця (співпраця з партнерами міжнародної спільноти).

Зазначені механізми враховують потреби усіх територій та реальні виклики, а також мають на меті основні аспекти для відновлення. Слід зазначити, що важливим аспектом є також відновлення інфраструктури, яка постраждала внаслідок активних бойових дій.

По-перше, найголовнішим завданням є відновлення систем життєзабезпечення, до таких відноситься: водопостачання, опалення, транспортні зв'язки та енергетика).

По-друге, подальші механізми можуть відрізнятися, адже вони залежать від масштабів завданої шкоди та потреб місцевості. Якщо є чіткі перспективи повернення територій до мирного режиму, то тоді відбудова об'єктів інфраструктури стає доцільнішою.

По-третє, до важливих кроків також відноситься відновлення та нормалізація функціонування в інформаційно-комунікаційній сфері. Також дуже важливі відновити роботу підприємств, які становлять основу для підтримки життєдіяльності.

По-четверте, відновлення окупованих територій після військових дій залежить від безпекової ситуації, обсягів нанесених збитків і чисельності населення, яке проживає на певній території. На цьому етапі дуже важливо провести оцінювання загальних втрат, зафіксувати всі випадки руйнувань об'єктів житлової, критичної, промислової інфраструктури, провести комплексний аналіз та скласти перелік потреб першої необхідності.

Таким чином, відновлення територій, постраждалих від військових дій, є складним багатокомпонентним процесом, що вимагає системного підходу, інтеграції екологічних, соціальних і економічних аспектів. Участь міжнародних організацій, донорів і громадських об'єднань є ключовою для забезпечення ресурсів, експертизи та координації дій.

Висновки до розділу 3

Процес відновлення довкілля у постконфліктних регіонах є надзвичайно складним і багатогранним, він вимагає комплексного підходу, що охоплює як екологічні, так і соціально-економічні та інституційні аспекти. Аналіз конкретних прикладів свідчить про те, що успішність екологічної реабілітації залежить від поєднання чітко структурованих державних програм, ефективного використання міжнародної допомоги, а також активної участі громадянського суспільства. Значна роль у цьому процесі належить міжнародним організаціям, таким як ПРООН, Світовий банк, ЄБРР, які забезпечують технічну, фінансову і консультативну підтримку, сприяючи впровадженню сучасних технологій та кращих практик відновлення.

Державні та громадські ініціативи є фундаментальними елементами системи відновлення довкілля в зонах воєнних дій. Законодавче регулювання, стратегічне планування та розробка спеціалізованих програм реабілітації сприяють відновленню екосистемних функцій, зокрема через очищення забруднених водних ресурсів, рекультивацію деградованих ґрунтів, відновлення лісового покриву та заходи зі збереження біорізноманіття. Водночас, синергія між державними інституціями, науковими установами і громадськими організаціями підвищує ефективність цих ініціатив, забезпечує підзвітність і прозорість процесів, а також стимулює розвиток екологічної культури і суспільної свідомості.

Механізми відновлення територій після військових дій є багаторівневими і включають системний моніторинг екологічного стану, застосування інноваційних технологій очищення та реабілітації, а також відбудову пошкодженої інфраструктури із врахуванням принципів екологічної безпеки. Ключовим компонентом є комплексна оцінка екологічних збитків і подальше формування пріоритетів для реалізації заходів, що дозволяє оптимізувати ресурси та мінімізувати негативний вплив на довкілля. Важливим аспектом є також соціально-економічна реінтеграція

постраждалих громад, що сприяє підвищенню стійкості систем і запобігає виникненню повторних криз.

Загалом, ефективне відновлення екологічної безпеки і сталого розвитку постконфліктних регіонів України можливе лише за умови інтеграції національних зусиль з міжнародною підтримкою, застосування науково обґрунтованих підходів і залучення широкого кола зацікавлених сторін. Це передбачає посилення законодавчої бази, впровадження сучасних методів екологічного менеджменту, а також розвиток громадянського суспільства як драйвера змін. Тільки через такі комплексні і скоординовані дії можна забезпечити довгострокову екологічну стійкість, відновлення природного потенціалу і покращення якості життя населення в зонах, постраждалих від військових дій.

Таким чином, результати дослідження підкреслюють необхідність системного підходу до подолання екологічних наслідків війни, що поєднує наукові, організаційні, фінансові та соціальні інструменти, що сприятиме не лише відновленню довкілля, а й формуванню умов для сталого і безпечного розвитку країни в цілому.

ВИСНОВОК

Проведене дослідження комплексно висвітлює багатовимірний вплив війни на екологічну безпеку, стан природних ресурсів та соціально-економічний розвиток України, а також аналізує міжнародний досвід і механізми відновлення територій, постраждалих від військових дій. Військові конфлікти виявляються потужним фактором деструкції природних екосистем, що проявляється у значних антропогенних навантаженнях на атмосферне повітря, водні ресурси, ґрунти та біорізноманіття, що у свою чергу створює прямі та опосередковані загрози екологічній безпеці держави.

Результати дослідження підтверджують, що військові дії спричиняють різноманітні форми екологічних порушень, які мають як локальний, так і транснаціональний характер, оскільки забруднення повітря, води та ґрунтів може виходити за межі безпосередньо уражених територій. Особливо гостро це проявляється у випадках застосування сучасних видів озброєння, що використовують хімічні, біологічні, та високотехнологічні компоненти, які призводять до тривалого забруднення і погіршення стану довкілля.

У контексті сталого розвитку встановлено, що війна істотно ускладнює реалізацію національних та глобальних цілей, спрямованих на покращення якості життя населення, збереження природних ресурсів і забезпечення соціальної стабільності. Військові конфлікти створюють кризові умови, що знижують ефективність інституційного управління ресурсами, призводять до руйнування інфраструктури, погіршують доступ населення до чистої води, енергетичних ресурсів та належних санітарних умов, а також посилюють соціальну нерівність.

Аналіз міжнародного досвіду демонструє, що подолання екологічних наслідків воєнних дій вимагає інтегрованих підходів, які передбачають науково обґрунтовані методи оцінки збитків, ефективне планування та реалізацію програм відновлення, що включають як екологічну, так і соціально-економічну реабілітацію. Ключову роль у цих процесах відіграють міжнародні

організації, донорські структури і технічні агентства, які забезпечують координацію, фінансування та обмін знаннями.

Державні і громадські ініціативи з відновлення довкілля повинні базуватися на надійному нормативно-правовому підґрунті, включати широке залучення зацікавлених сторін і впровадження інноваційних екологічних технологій. Відновлення територій, постраждалих від військових дій, має здійснюватися через поетапні механізми, що передбачають детальний моніторинг екологічного стану, знешкодження забруднень, відновлення природних екосистем, модернізацію інфраструктури з урахуванням принципів екологічної безпеки, а також комплексну соціально-економічну підтримку населення.

Відзначено, що лише системний, науково підкріплений і міжсекторальний підхід, який інтегрує екологічний менеджмент із стратегічними пріоритетами сталого розвитку, здатен забезпечити ефективне подолання екологічних наслідків війни. Важливою передумовою успішності є злагоджена співпраця на національному та міжнародному рівнях, що передбачає активну участь державних інституцій, наукових установ, громадських організацій і міжнародної спільноти.

Таким чином, війна в Україні є не лише гуманітарною та безпековою кризою, а й серйозним викликом для екологічної стабільності та сталого розвитку країни. Усвідомлення глибини та масштабів її впливу на довкілля має стимулювати формування ефективних політик, які будуть спрямовані на відновлення і збереження природного потенціалу, підвищення якості життя населення і створення умов для довготривалої екологічної безпеки. Реалізація таких політик має базуватися на найкращих світових практиках та сучасних наукових знаннях, що є гарантією побудови мирного, стабільного і сталого майбутнього для України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Словник української мови. URL: <https://slovnyk.ua/index.php?sword=%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0>
2. Енциклопедія сучасної України. URL: <https://esu.com.ua/search.php?s=%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0>
3. Надежденко А.О. Теоретичні підходи до визначення поняття «екологічна політика». *Держава та регіони*. 2011. №1. С. 84-87.
4. Вардамова І.С. Теоретичні підходи до визначення поняття «екологічна безпека». *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2017. №23. С. 161-164.
5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T126400>
6. G. Zurlini, F. Müller. Environmental Security. *Encyclopedia of Ecology*. 2008. URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/environmental-security#:~:text=Environmental%20security%20is%20protectedness%20of,ecosystems%2C%20and%20survival%20of%20humankind>.
7. Диняк О.В., Кошлякова І.Є. Екологічні наслідки воєнних дій. *Екологія України*. 2023. С. 136-141. URL: <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2023/6/22.pdf>
8. Полукаров Ю. О., Праховнік Н. А., Землянська О. В. Екологічна безпека та цивільний захист: Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 184 с.
9. Запорожець О. І. Екологічна безпека держави: тези доповідей ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів. Київ: НАУ, 2015. С. 20-22.
10. Анісімова М. Ф., Кононенко В. П. Міжнародна екологічна безпека в умовах агресивної війни Росії проти України. *Ірпінський юридичний часопис*. 2024. №4(17). С. 268–281.

11. Екологічна і біологічна безпека в умовах війни: реалії України. Збірник матеріалів науково-практичної конференції (Україна, Київ, 19-20 липня 2023 р.). Київ. 2023. 114 с.
12. Відновлення довкілля України внаслідок збройної агресії росії : збірник. тез доповідей Круглого столу, м.Львів, 17 березня 2023 року. Львів: ЛДУ БЖД, 2023. 120 с.
13. Соколовський О. Л. Актуальні проблеми сучасної філософії та науки: виклики сьогодення: зб. наук. праць. Житомир: Видавничий центр ЖДУ імені Івана Франка, 2023. С. 188.
14. Голубцов О., Сорокіна Л., Сплодитель А., Чумаченко С. Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу. Київ : ГО "Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2023. 32. с. [URL: https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/zabrudnennia-zemel-vid-rosii-summary.pdf](https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/zabrudnennia-zemel-vid-rosii-summary.pdf)
15. Лозинська Ю. Поле болю: як бойові дії руйнують українські ґрунти. URL:<https://eco.rayon.in.ua/topics/531138-pole-bolyu-yak-boyovi-dii-ruynuyut-ukrainski-grunti>
16. Омельчук О., Садогурська С. Природа та війна: як військове вторгнення Росії впливає на довкілля України. URL: <https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html>
17. Рашкевич Н.В. Аналіз сучасного стану попередження надзвичайних ситуацій на територіях України, які зазнали ракетно-артилерійських уражень. *Комунальне господарство міст.* №178. 2023. С. 232-251.
18. Лівак А. П. Порівняльний аналіз міжнародних методик відновлення земель після збройних конфліктів та їх застосування в Україні. *Академічні візії.* 2024, №31. С. 1–16.
19. Качурінер В. Л. Вплив збройних конфліктів на стан екологічної безпеки та навколишнє середовище. *Академічні візії.* 2022. №28. С. 52–59.
20. Як війна впливає на якість повітря. Хмарочос. 2024. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2024/01/10/yak-vijna-vplyvaye-na-yakist-povitrya/>

21. Яких екологічних наслідків зазнала Україна за час війни, окрім збитків від підриву Каховської ГЕС. Kyiv School of Economics, 2023. URL:<https://kse.ua/ua/about-the-school/news/yakih-ekologichnih-naslidkiv-zaznala-ukrayina-za-chas-viyni-okrim-zbitkiv-vid-pidrivu-kahovskoyi-ges/>

22. Дячук М. Вода як джерело життя чи зародок війни: як крадіжка води окупантами впливає на водозабезпеченість України і Криму. Екодія, 2024. URL: <https://ecoaction.org.ua/voda-iak-dzherelo-zhyttia.html>

23. Голубцов О., Сорокіна Л., Сплодитель А., Чумаченко С. Вплив війни Росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу. Київ: ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2023. 32 с. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/zabrudnennia-zemel-vid-rosii-summary1.pdf>

24. Збірник матеріалів доповідей Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Екологія – філософія існування людства», 2024. С. 308. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u267/zbirnik_filosofiya_2024.pdf#page=278

25. Величко С., Дупляк О. Вплив повномасштабної агресії на водні об'єкти як джерела водопостачання. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки*. 2023. № 45. С. 5-14.

26. Гамаюнова В. В., Манушкіна Т. М. Вплив військових дій на ґрунти та способи їх відновлення на півдні України. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Харків, 2023. С. 75–77. URL:

27. Славінська О. В. (відп. за випуск). Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників. Біла Церква: БНАУ, 2024. 60 с.

28. Шекера О. О., Царенко А. В. Роль і діяльність міжнародних громадських організацій по захисту навколишнього середовища: правові питання, 2012. №2. С. 75–81. URL: <https://health-society.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/2/2>

29. Колесніченко О. Міжнародний досвід відновлення та відбудови держав і регіонів після військових конфліктів та екологічних катастроф: висновки для України. Економічна правда, 2024. С.1-13. URL:

https://analytics.intsecurity.org/wpcontent/uploads/2024/01/Ukr_EPravda_12_Recovery.pdf

30. Планування відновлення довкілля: аналітична записка. Київ: Екологія-Право-Людина, 2022. С. 1-55. URL:

https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2022/06/FIN_Planuvannya-vidnovlennya-dovkillya.pdf

31. Турчак Д. В. Особливості застосування механізмів відновлення та розвитку територій відповідно до функціональних типів. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. 2023. № 6 (164). С. 10–17.

32. Покровська Н. М. Концептуальні засади післявоєнного відновлення України: економічні аспекти. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2022. № 4 (274). С. 41–47. URL:

33. Ігнатенко О., Шор К., Малькова Т. (ред.-упоряд.). Повоєнне відновлення України: відбудова заради кращого майбутнього. Київ. 2022. С.1-36. URL:<https://www.dossier.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/post-war-reconstruction-UA.pdf>

34. Маніфест громадянського суспільства (Луганська декларація щодо майбутнього України), 2022. URL:<https://manifesto.org.ua/>

35. Планування відновлення довкілля: аналітична записка. Київ: Екологія-Право-Людина, 2022. С. 1-55. URL: https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2022/06/FIN_Planuvannya-vidnovlennya-dovkillya.pdf

34. Качурінер В. Л. Вплив збройних конфліктів на стан екологічної безпеки та навколишнє середовище. *Альманах міжнародного права*. 2022, №28. С. 52-59. DOI <https://doi.org/10.32841/ILA.2022.28.06>

35. Шащурина Н.Г. Вплив збройних конфліктів на довкілля. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2025. С 167-171.

36. Садова Т.С. Захист довкілля під час збройних конфліктів у перспективі ухвалення п'ятої Женевської конвенції. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2022. С 186-190.
37. 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.
38. 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.
39. 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.
40. Diatlova V., Petryk I. Strategic approach to renewable energy development: EU experience. *Центральноукраїнський науковий вісник*. 2019. №2(35). С. 9-19.
41. Гаврилюк О. В. Сталий розвиток України в контексті Європейського «Зеленого курсу». *Економічний дискурс*. 2021. №2(4). С. 45–59.
42. Кузик А. Д., Товарянський В. І. Вплив воєнних дій на лісові екосистеми України та їх післявоєнне відновлення. *Вісник ЛДУБЖД*, 2023, №27. С. 16-22.
43. Пацева І. Г. Сучасний стан навколишнього природного середовища в умовах впливу війни. *Науково-практичний журнал*. 2022. № 302. С. 19-22.
44. Pachauri R.K. Environmental Security: A Developing Country Perspective. URL: <https://www.wilsoncenter.org/event/environmental-security-developing-country-perspective>
45. Environmental Security Threat Report Released by the U.S. Department of State URL: <https://2001-2009.state.gov/p/eur/rls/rpt/2001/5882.htm>
46. Hari Srinivas. Another problem to worry about: environmental security. URL: <https://www.gdrc.org/sustdev/envi-security.html>

47. Sustainable development goals. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>.
48. Бойові властивості та вражаюча дія зброї масового ураження і запалювальної зброї. *Сили територіальної оборони*. URL: <https://sprotyvg7.com.ua/lesson/bojovi-vlastivosti-ta-vrazhayucha-diya-zbroi-masovogourazhennya-i-zapalyuvalnoi-zbroi>
49. Грицан О.А. Міжнародно-правові обмеження діяльності з випробування ядерної зброї: екологічний аспект. Міжнародний журнал «Право і суспільство». 2027. С. 40- 48.
50. Ангурець О., Хазан П., Колесникова К., Куш М., Чернохова М., Гавранек М. Наслідки для довкілля війни росії проти України. 2022. ISBN: 978-80-88508-07-6. 84 с.
51. Голованчук А. Філософське осмислення науково-технічного прогресу та глобальних проблем сучасності. С. 482-483.
52. Крючок С.І. Вплив НТП на інноваційний розвиток. Економіка та держава. 2017. №10. С. 92-94.
53. Which countries have nuclear weapons? ICAN. 2017. URL: https://www.icanw.org/nuclear_arsenals
54. Nuclear weapon: history, facts, types... Britannica. URL: <https://www.britannica.com/technology/nuclear-weapon>
55. Biological weapon. World Health Organization. URL: https://www.who.int/health-topics/biological-weapons#tab=tab_1
56. Biological weapon. Britannica. URL: <https://www.britannica.com/technology/biological-weapon>
57. Chemical weapon. Britannica. URL: <https://www.britannica.com/technology/chemical-weapon>
58. Chemical weapon. European environment agency. URL: <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/gemet-environmental-thesaurus/chemical-weapon>

59. Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons. OPCW. URL: <https://www.opcw.org/>
60. The war in Afganistan. URL: <https://www.georgewbushlibrary.gov/research/topic-guides/the-war-in-afghanistan>
61. The Rwandan genocide. Key facts. URL: <https://encyclopedia.ushmm.org/content/en/article/the-rwanda-genocide>
62. Iraq war. Britannica. URL: <https://www.britannica.com/event/Iraq-War>
63. Драган О.В. Локальна війна та воєнний конфлікт: поняття та міжнародний досвід. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2025. №87(4). С 236-241.
64. Воєнні конфлікти другої половини XX століття: зб. наук. статей. За ред. С.В. Кульчицького. К.: Інс-т історії Укр., 2004. 100 с.
65. Київська школа економіки. Аналітичні дослідження. <https://kse.ua/>
66. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
67. Державна екологічна інспекція України. URL: <https://www.dei.gov.ua/>
68. Екодія. Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/zabrudnennia-zemel-vid-rosii-summary1.pdf>
69. Цілі сталого розвитку. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku>
70. Кібець Д.В., Головатенко М.Ю. Класифікація міжнародних організацій та їх роль в сучасному світі. Аналітично-порівняльне правознавство. 2024. №2. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.03.102>
71. Шекера О.О., Царенко А.В. Роль і діяльність міжнародних громадських організацій по захисту навколишнього середовища, правові питання. *Здоров'я суспільства*. 2021. №1. С 75- 81.

72. Ігнатенко О., Шор К., Малькова Т. Повоєнне відновлення України: відбудова заради кращого майбутнього. 2023. URL: <https://www.dossier.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/post-war-reconstruction-UA.pdf>