НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри екології агросфери та екологічного контролю
_____ Олена НАУМОВСЬКА
“___” _____ 2025 р

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Оцінка екологічних збитків, завданих земельному фонду України під час війни»

Спеціальність 101 Екологія

Гарант освітньої програми
доктор педагогічних наук, професор
кафедри загальної екології,
радіобіології та безпеки життєдіяльності _____ Володимир БОГОЛЮБОВ

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри екології агросфери та
екологічного контролю _____ Анатолій МІНЯЙЛО

Виконала _____ Аліна МАКАРЕНКО

КИЇВ - 2025

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Кафедра екології агросфери та екологічного контролю
Освітній ступінь «Бакалавр»
Спеціальність 101 «Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Олена НАУМОВСЬКА
“____” _____2025 р.

З А В Д А Н Н Я
НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА
_____Аліни МАКАРЕНКО_____

Спеціальність 101 «Екологія»
Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи «Оцінка екологічних збитків, завданих земельному фонду України під час війни»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «29» 10. 2024 р. №1939 «С».
керівник роботи доцент кафедри Міняйло Анатолій Анатолійович,
Термін подання завершеної роботи на кафедру 15 травня 2025 року

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи. Підготувати роботу відповідно до чинних нормативних вимог, а результати досліджень представити у вигляді таблиць, рисунків і фотографій.

Перелік питань, які потрібно дослідити:

1. – здійснення розрахунку шкоди, завданої ґрунтам у результаті обстрілу нафтобази та просочення шкідливих речовин;
2. – дослідження стану ґрунтів та земель України.

Дата видачі завдання «__01__» вересня 2024 р.
Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____Міняйло А.А.__
)
Завдання прийняв до виконав _____ ___Макаренко А.А.__

РЕФЕРАТ

Бакалаврська дипломна робота складається з п’яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Виконана в обсязі 55 сторінок формату А4 машинописного тексту, має 1 таблиць та 7 рисунків. Під час написання роботи було використано 14 інформаційних джерел, у тому числі – 4 латиницею.

Тема роботи: «Оцінка екологічних збитків, завданих земельному фонду України під час війни».

Об’єкт дослідження. Вплив військових дій на довкілля України.

Предмет дослідження. Публічні дані щодо екологічних ризиків та збитків довкіллю.

Методи дослідження. Аналітичні розрахунки на базі загальноприйнятих методів досліджень в галузі екології.

Ключові слова: агресія рф, війна, екологічні збитки, законодавство, довкілля, моніторинг, негативний вплив.

ЗМІСТ

ВСТУП 6

РОЗДІЛ 1 ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ЗЕМЕЛЬНИЙ ФОНД УКРАЇНИ 8

1.1. Огляд проблемних питань військового впливу на земельний фонд України 8

1.2 Забруднення та засмічення ґрунтів України, методики розрахунку 18

1.3 Земельний фонд України 27

1.4 Динаміка земельного фонду: як змінилися земельні ресурси України після 24 лютого 2022 року 28

РОЗДІЛ 2 НАСЛІДКИ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ рф НА ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ 31

2.1 Вплив військових дій рф на довкілля України 31

РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ ЗБИТКІВ, ШКОДИ ЗАВДАНОЇ НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩУ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ 37

3.1. Еколого-економічні наслідки воєнних дій росії на території України 37

3.2 Огляд методик, які затверджено для розрахунку розміру шкоди 39

4. ОГЛЯД МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРУ ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ ЗЕМЛІ, ҐРУНТАМ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ 42

5 ЗАХОДИ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ НАСЛІДКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ ШКОДИ ВІД ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ РОСІЇ 48

ВИСНОВКИ 52

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 54

ВСТУП

Внаслідок повномасштабної війни значно ускладнилися екологічні проблеми, що існували в Україні до її початку. Відсутність доступу до територій та об’єктів природоохоронного управління, втрата та руйнування інфраструктури, втрата кадрів та обмежена можливість працювати, призупинення заходів контролю на період воєнного стану - негативно вплинули на можливість повноцінно реалізувати державне управління у галузі охорони довкілля. Під час війни виникла потреба в оцінці шкоди довкіллю від війни та витрат на його відновлення. Вже сьогодні вражають масштаби екологічних злочинів російських окупантів. Деякі екосистеми та унікальні природні об’єкти вже не підлягають відновленню. За очевидності екологічної шкоди, її оцінка потребує нових підходів, адже наразі повний обсяг збитків та шкоди довкіллю залишається невідомим, оскільки системи моніторингу були порушені або знищені, а доступ до лісів та інших природних територій обмежений або відсутній [1].

Це несе загрозу стратегічним цілям зі збереження біорізноманіття, призводить до зменшення потенціалу поглинання парникових газів, посилює процес опустелювання та деградації, особливо на землях сільськогосподарського призначення. Критична загроза постала перед ендемічними видами рослин і тварин, їх зникнення носитиме катастрофічні наслідки для біорізноманіття планетарного масштабу. Майже 3 млн гектарів лісу в Україні були охоплені воєнними діями. Через війну понад 4,6 млн людей в Україні мають проблеми з доступом до питної води. Еколого-безпекові ризики зростають, утворюються небезпечні відходи від руйнувань та воєнні відходи, 160 тисяч кв. км територій України забруднені вибухонебезпечними предметами. В результаті руйнування будівель утворюється велика кількість відходів, що містять у своєму складі озоноруйнівні речовини, зокрема, утеплювальні матеріали, ізоляційну піну тощо. Відбувається забруднення внаслідок руйнування транспортної і промислової інфраструктури, що призводить до масштабних розливів нафтопродуктів та інших небезпечних речовин. Через війну пошкоджено чи

зруйновано багато підприємств, заводів та фабрик, включаючи підприємства хімічної галузі. Зупинилася діяльність низки видобувних підприємств, що призвело до дефіциту солі та інших корисних копалин, під питанням залишається стан родовищ та можливість їх подальшої розробки. Існують значні загрози ядерній та радіаційній безпеці через пошкодження ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів (зокрема, внаслідок тимчасової окупації Запорізької АЕС та Чорнобильської зони відчуження). В зоні відчуження знищено систему радіаційного моніторингу [1].

Ще один страшний наслідок – знищення найбільш родючих чорноземів півдня та сходу України. Адже розмінування це один аспект, а от подальший обробіток земель під час якого забруднені ґрунти перемішуються з умовно чистими, забруднюючи землі глибше та масштабніше, інший. Продукти, вирощені на ураженій боями землі, можуть бути небезпечними для вживання, і ледь не єдиний спосіб уникнути небезпеки – вилучити землі з сільськогосподарського використання.

Окрім проблеми забруднення ґрунтів внаслідок збройної агресії, гостро стоїть питання засмічення земель. Оскільки всі руїни та пошкодження, які відбуваються протягом війни – потрапляють на землі. А це мільйони тонн будівельного сміття, металобрухту з об'єктів промисловості, уламків боєприпасів [2].

Наслідки збройного вторгнення матимуть тривалий негативний вплив на навколишнє природне середовище та його здатності адаптуватися до довоєнного стану [3].

РОЗДІЛ 1 ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ЗЕМЕЛЬНИЙ ФОНД УКРАЇНИ

1.1. Огляд проблемних питань військового впливу на земельний фонд України

Під час повномасштабного вторгнення, яке почалося 24 лютого 2022 року, Україна зазнала значних екологічних руйнувань. Попередній моніторинг впливу на навколишнє середовище з початку вторгнення російської федерації вказує на значну шкоду міському та сільському середовищу на широкій географічній території. Численні інциденти спричинили забруднення повітря, води та землі та погіршили природу. Шкода довкіллю несе ризики як для України, так і для сусідніх країн. Для встановлення характеру, величини та значущості впливу на навколишнє середовище, пов'язаного з конфліктом, і вимог до відновлення потребуватиметься широка польова оціночна робота, включаючи дистанційне зондування та широке дослідження ґрунту, відбір проб та аналіз, у тому числі в областях, які наразі недоступні через триваючі військові дії. Ця оціночна робота повинна охоплювати повний спектр питань: вплив на природу, здоров'я та безпеку людей, а також біорізноманіття, міські центри, завантажені небезпечним сміттям, сільськогосподарські виробничі об'єкти та хімічні заводи, паливна та металургійна промисловість, відходи та очисні споруди, що впливають на ґрунти, прісноводні системи та морське середовище. За попередніми висновками, країна та регіон ризикують бути обтяженими токсичною спадщиною ще довго після закінчення конфлікту.

Початковою проблемою для початку цієї важливої роботи є відсутність існуючих систематичних досліджень впливу на навколишнє середовище та ризиків, пов'язаних із типами та складністю екологічної шкоди, пов'язаної з конфліктом, зазнаної в Україні. Попередні дослідження, хоч і мають певну схожість із поточним конфліктом, наприклад вплив на енергетичну та водну інфраструктуру, відрізняються за масштабом і складністю. Відсутність таких досліджень може бути спричинена оперативними проблемами, поєднанням

промисловості та землекористування, недостатньою прозорістю щодо типів і складу боєприпасів і військових транспортних засобів та руйнуванням навіть найпростіших систем моніторингу навколишнього середовища.

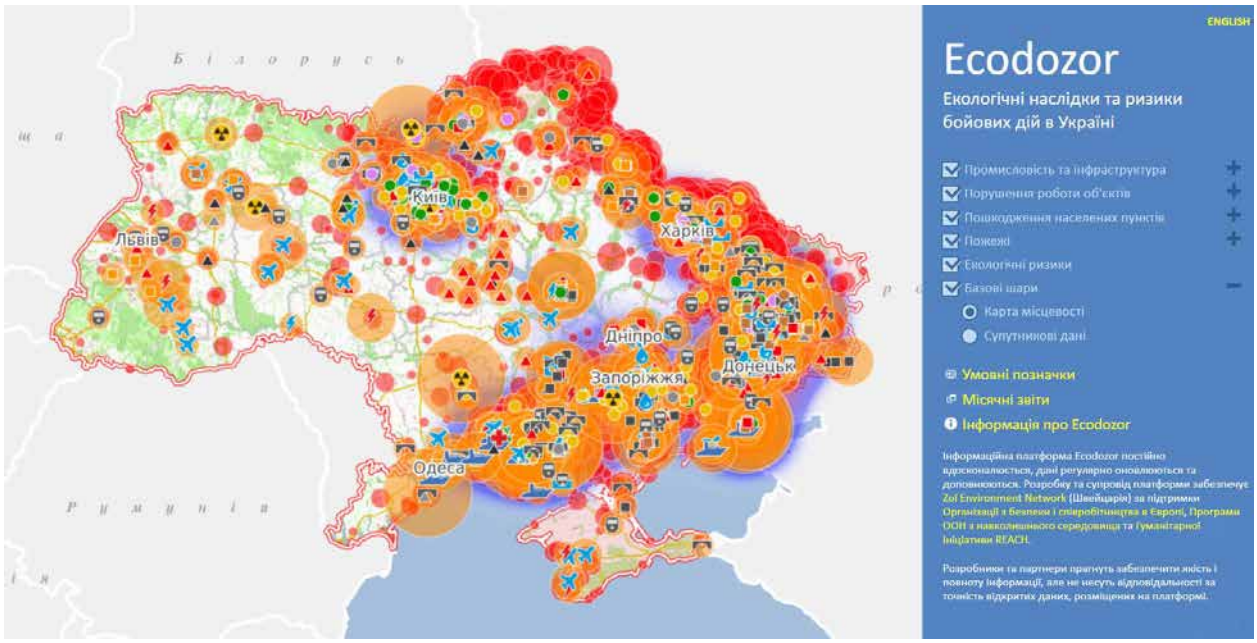

Рисунок 1.1 Екологічні наслідки військових дій в Україні за даними [4]

Більшість екологічних ризиків в Україні пов'язані із пошкодженням промислових об'єктів, будинків, енергетичної інфраструктури та екосистем, спричинених конфліктом, що триває. Станом на кінець 2022 року було пошкоджено або зруйновано понад 400 підприємств, у тому числі хімзаводи. Крім того, було розбомблено приблизно 40 складів нафти/палива, що призвело до викиду 680 000 тон. Постраждала і видобувна промисловість, деякі підприємства припинили свою діяльність, 132 були окуповані, що призвело до втрати контролю за екологічною безпекою багатьох родовищ і гірничих об'єктів. Війна створила критичну загрозу для ядерної та радіаційної безпеки, поставивши під загрозу 15 діючих ядерних реакторів із транскордонними наслідками.

Початкова інформація показує, що Україна, яка вже обтяжена безліччю успадкованих екологічних проблем, тепер стикається з комплексною, багатовимірною екологічною кризою, яка або загострила існуючі проблеми, або додала нові. Український уряд і суспільство борються з численними кризами, пов'язаними з хімічними речовинами, боєприпасами та військовим обладнанням, наявністю ряду забруднюючих речовин, які продовжують

викидатися під час активної фази конфлікту, пошкодженням сховищ палива, промислової інфраструктури, ключових інфраструктур, таких як системи управління водними ресурсами, енергією та відходами, міські території, сільськогосподарські та природні території. Оцінка такого збитку вимагатиме багатьох складних методів для визначення впливу та планування заходів з відновлення.

Вкрай важливо, щоб поточний конфлікт припинився зараз, щоб запобігти більшій шкоді навколишньому середовищу та людям. Зобов'язання захищати навколишнє середовище під час збройних конфліктів відображено в міжнародному праві та правових прецедентах, включаючи, але не обмежуючись ними, Статут Організації Об'єднаних Націй (ООН), Женевські конвенції та інші статути та конвенції.

Головною темою стали загрози та наслідки для довкілля, що виникають внаслідок російської агресії проти України. В спеціальних матеріалах наголошувалося на шкоді, яка завдається екосистемі, елементах технологічних катастроф (внаслідок спалення нафтових баз, руйнування виробництв, зупинки діяльності птахофабрик тощо), руйнування інфраструктури, пов'язаної з водопостачанням та водовідведенням, вимкненням електропостачання на об'єктах, що викидають стічні води, а також наслідки для зміни клімату. Окремою увагою були висвітлені небезпеки ядерної та радіаційної безпеки, пов'язані з захопленням російською армією українських АЕС та деструктивною поведінкою навколо них.

Обстріли окупантами інфраструктури (нафтосховищ, хімічних підприємств) та пожежі, які вони викликали, призвели до хвилі матеріалів про наслідки цих дій для довкілля. Зокрема, повідомлялося про відкриття кримінальних справ за фактом екоциду, про загальні екологічні та економічні збитки, про нанесення непоправних втрат для довкілля та загрози рівня екологічних катастроф. Саме хвиля атак на об'єкти промислової інфраструктури спричинила збільшення кількості матеріалів, які висвітлюють цю тему, в другій половині березня.

Промова Володимира Зеленського перед парламентом Японії стала резонансним приводом для самостійного висвітлення теми. У промові акцентувалося на появі безпрецедентних «екологічних та продовольчих викликів», які виникли внаслідок війни [5].

Незважаючи на захист, який забезпечується декількома правовими інструментами, навколишнє середовище продовжує залишатися тихою жертвою збройних конфліктів у всьому світі. Багато міжнародних організацій і вчених задокументували й проаналізували наслідки різноманітних збитків, завданих довкіллю під час конфліктів і війн. Основні висновки цих оцінок показують, що пряма та непряма шкода навколишньому середовищу в поєднанні з крахом інституцій призводять до екологічних ризиків, які можуть загрожувати здоров'ю людей, засобам існування та безпеці та, зрештою, підривають процеси розбудови миру. Аналіз, проведений під час таких оцінок, також має важливе значення для інформування про перспективні оцінки впливу на навколишнє середовище. Вони дозволяють визначити й передбачити типи ймовірних наслідків, а також характер цих наслідків для визначення методів і підходів, які можуть сприяти ефективному захисту та безпеці громад і практиків у постконфліктному процесі.

Кілька урядових і неурядових організацій збирають дані про екологічний стан конфлікту в Україні. Оперативний штаб (ОШ) при Держекоінспекції України збирає дані про надзвичайні ситуації, пошкодження та руйнування та займається обліком екологічних втрат та збитків, пов'язаних із конфліктом, на національному рівні. Українська асоціація регіональних та обласних рад (УАРОР) у співпраці з Державною екологічною академією створила Центр моніторингу наслідків війни, який в основному діє на рівні громади, але також готовий реагувати на можливі екологічні та хімічні, біологічні, радіологічні та ядерні катастрофи. Український бізнес об'єднався навколо Глобального договору ООН в Україні, збираючи дані про втрати навколишнього середовища та шкоду приватного сектора. [3]

Крім того, кілька міжнародних неурядових організацій, таких як миротворча організація PAX, Zoï Environment Network, Conflict Environment

Observatory (CEOBS) та IMPACT Initiatives, займаються перевіркою та візуалізацією даних, доступних із соціальних мереж. Екологічна мережа Zoї розробляє карти екологічних збитків поточного конфлікту в Україні. Різноманітні аналітичні центри, як Київська школа економіки (КШЕ), займаються оцінкою галузевих втрат і збитків, приділяючи значну увагу оцінці втрат через деградацію природних ресурсів. У серпні Світовий банк у співпраці з Європейським Союзом та Урядом України розпочав швидку оцінку шкоди та потреб як попередній підрахунок шкоди та втрат України, а також для оцінки масштабу економічних і соціальних потреб для виживання України під час конфлікт і його здатність процвітати після. Водночас Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України намагається провести оцінку хімічного забруднення ґрунтів і підземних вод на різних територіях. Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАНУ проводить оцінку впливу на водний сектор. [3]

Збройні конфлікти високої інтенсивності у високоіндустріалізованих країнах, таких як Україна, становлять серйозну небезпеку для довкілля та здоров’я населення. З лютого конфлікт призвів до сотень потенційно шкідливих інцидентів на понад 200 промислових об’єктах. Це створює значний спадок забруднення, а також економічні та соціальні наслідки. Ведення бойових дій також змушує знову розглянути складні відносини між конфліктом і промисловими об’єктами. [3]

З 2014 року ризики, пов’язані з бойовими діями поблизу промислових об’єктів, є ключовою частиною екологічного наративу конфлікту на сході України. Донбаський регіон України має 200-річну історію вугільної промисловості та важкої промисловості, і до лютого він був центром занепокоєння через загрозу як гострих надзвичайних екологічних ситуацій, так і подальшого загострення хронічних екологічних проблем.

У багатьох найбільших містах України розташовані промислові об’єкти, у деяких, наприклад у Маріуполі, важка промисловість склала основу економіки. Незважаючи на те, що протягом останніх десятиліть промислове виробництво в

Україні падає, у таких містах, як Київ, Кривий Ріг, Донецьк, Харків, Запоріжжя та Одеса, все ще є металургійні, нафтохімічні, гірничодобувні чи машинобудівні підприємства та десятки менших об'єктів, які їх підтримують. У багатьох містечках та інших містах також розташовані підприємства легкої промисловості, харчові підприємства та розподільчі центри. Ці об'єкти можуть містити низку екологічно небезпечних матеріалів або використовувати потенційно шкідливі процеси, і їх пошкодження викликає особливе занепокоєння, коли вони знаходяться поблизу населених пунктів або екологічно чутливих об'єктів, таких як річки чи охоронювані природні території. [1]

Інтенсивне використання вибухової зброї в міських районах завдало прямої шкоди промисловим об'єктам, а також призвело до перебоїв і зупинок через порушення газо-, електро- та водопостачання. Пошкодження від вибуху та перебої можуть спричинити екологічні ризики. Часто великі об'єкти стають полем битв, коли через них проходили лінії фронту, або стають укриттями чи оборонними позиціями, а отже, центром нападу. Подібні інциденти продемонстрували, наскільки складними можуть бути відносини між конфліктом і промисловими об'єктами, що має наслідки для захисту громадського та екологічного здоров'я. Інші підприємства були змушені переїхати з районів бойових дій або припинити або змінити виробництво, а деякі в окупованих районах були розграбовані або демонтовані.

Станом на кінець серпня зареєстровано понад 570 інцидентів на 250 промислових об'єктах України. Повідомляється, що близько 60% цих інцидентів були результатом прямого фізичного ушкодження які наведено на рисунку 2. [6]

Рисунок 1.2 Розташування та типи промислових об’єктів, пошкоджених або порушених конфліктом в Україні в період з лютого по серпень 2022 року [6]

Пошкодження та зброї в роботі промислових об’єктів можуть призвести до викиду забруднюючих речовин у повітря, ґрунт і воду, що призведе як до ефемерних інцидентів забруднення, так і до постійних проблем забруднення. Такі місця можуть містити широкий спектр токсичних хімікатів, створюючи безліч екологічних ризиків. Надзвичайні ситуації, під час яких відбувається викид отрутохімікатів в атмосферу та прилеглу територію, можуть бути викликані: аваріями на хімічних підприємствах; аварії на транспортних або продуктопроводах; напади; військових дій під час збройного конфлікту.

З короткотермінової точки зору, потенційно найбільш значний ризик для людини полягає в впливі та вдиханні токсичних промислових хімічних парів. Пари можуть концентруватися в місцях падіння, але також поширюватися на великі відстані від джерела викидів і поширюватися через метеорологічні умови. Небезпечні концентрації токсичних хімічних речовин в атмосфері можуть тривати від кількох годин до кількох днів, а подальше забруднення ґрунту та води може тривати довше. Опромінення та наслідки для здоров’я людини

залежать від властивостей речовини, отриманої дози та основного здоров'я людей, але в екстремальних випадках можлива смерть від впливу хімічних речовин. [1]

Війна в Україні є найбільш масштабною та руйнівною з часів Другої світової війни. Постійні обстріли призводять до забруднення повітря, пожеж та розповсюдження забруднювальних речовин у довкіллі. Це сприяє пришвидшенню змін клімату по всій планеті, а особливо, у Північній півкулі.

За даними SaveEcoBot з початку повномасштабного вторгнення відбулись десятки тисяч пожеж на території України. У період найбільш активних бойових дій щодня реєстрували по декілька тисяч пожеж, а максимум зафіксували 22 березня – 5 957 активних пожеж наведено на рисунку 3. [7]

Рисунок 1.3 Історія осередків пожеж в Україні протягом 24 лютого – 31 грудня 2022 року (за даними системи спостережень FIRMS) [7]

На першому етапі війни ворог намагався зруйнувати українські нафтобази та нафтопереробні заводи, аби зашкодити логістиці українського війська. За орієнтовними підрахунками Держекоінспекції збитки від горіння нафтопродуктів за перший рік складають 49 621 млн грн. Цифра вражає, але вона

зовсім не говорить про реальні процеси та наслідки для навколишнього середовища. [3]

Внаслідок згорання нафтопродуктів у великих обсягах виділяється чадний та вуглекислий гази, бензапірен, сірчистий та сірчаний ангідриди, оксиди азоту, газоподібні й тверді продукти неповного згоряння палива, сполуки ванадію, солі натрію тощо. Таке забруднення також відбувається й під час підривів складів з боєприпасами. Вуглекислий газ та оксиди азоту є одними з найактивніших парникових газів, що сприяють парниковому ефекту. [2]

Перелічені сполуки також є дуже небезпечними для людського організму. Зокрема, ароматичний вуглеводень бензапірен – потужний канцероген та мутаген, а сажа – твердий продукт горіння – є не тільки канцерогеном, а й має здатність накопичуватися у легенях, та навіть потрапляти у кровообіг. Саме тому так важливо убезпечувати себе від диму загалом, а від пожеж на нафтобазах, складах боєприпасів та промислових об’єктах – особливо. [9]

Кислі гази – вуглекислий та сірчистий, – які виділяються під час горіння, взаємодіючи з водою, утворюють кислоти. Це може відбуватись як в організмі людини, при потраплянні на слизові оболонки очей та рота, так і при взаємодії із вологою у повітрі, що спричиняє кислотні опади.

Через воєнні дії також значно почастішали пожежі в українських лісах, за підрахунками Держекоінспекції збитки від лісових пожеж на початок грудня вже склали 896 528 млн грн. Такі пожежі небезпечні не лише викидами забрудників в атмосферу, а й руйнуванням екосистем: втратою рослинності, що поглинала вуглекислий газ під час фотосинтезу, і також втратою біорізноманіття, що негативно впливає на стійкість системи.

Щодо впливу попелу на клімат, то за розрахунками вчених, сумарний внесок дії дрібнодисперсної сажі на тепловий баланс Землі більший за всі парникові гази, окрім вуглекислого. Механізм впливу попелу на зміну клімату такий: через свій маленький розмір, часточки сажі можуть переміщуватись на великі відстані та довго не осідати на землю. Особливо сильно це проявляється у сухі періоди року, тоді попіл з повітряними масами може переноситись навіть

на території з вічною мерзлотою. У нормі біла та блискуча поверхня льодів відбиває сонячні промені і це не дає атмосфері перегріватися. Але коли мерзлота покривається попелом, природного процесу відбиття сонячної радіації не відбувається — починається процес нагрівання та прискорення танення. [8]

В основному, потепління спричинене двома різними механізмами: частки попелу акумулюють сонячну енергію, а парникові гази блокують нічні перевипромінювання поглинутої вдень сонячної енергії в космічний простір.

За мирного життя зміни клімату відбуваються через антропогенну діяльність – викиди підприємств, вихлопні гази, сезонні лісові пожежі. В нормі кліматологи враховують це й можуть змоделювати стан клімату через 50-100 років. Проте війна з росією, не керується нормами та звичаями війни, тому внесок такого фактора у зміну клімату зараз порахувати взагалі неможливо. [7]

Для оцінки викидів від пожеж були використані дані Міндовкілля, дослідження Світового Банку, Київської Школи Економіки та коефіцієнти викидів, запропоновані дослідженням «The climate costs of the Russian invasion» [3, 8, 10, 11].

Рік інтенсивних бойових дій мав гострий і далекосяжний вплив на довкілля в Україні та людей, які від нього залежать. Навмисне використання промислової та енергетичної інфраструктури спричиняє серйозне забруднення, а також пошкодження та порушення роботи водопровідних і санітарно-технічних засобів, що негативно впливає на здоров’я людей. Міста та селища були спустошені використанням вибухової зброї, залишивши мільйони тон забрудненого сміття.

По всій Україні природні та сільськогосподарські ландшафти постраждали від бойових дій, у тому числі деякі з найбагатших ґрунтів України, що має серйозні наслідки для регіональної та глобальної продовольчої безпеки.

Важливі середовища існування та охоронювані території були спустошені військовими діями, що загрожує біорізноманіттю.

1.2 Забруднення та засмічення ґрунтів України, методики розрахунку

Забруднення ґрунтів – вид антропогенної трансформації ґрунтів, при якій вміст хімічних речовин у ґрунтах, які піддаються антропогенному впливу, перевищує природний регіональний рівень їх вмісту у ґрунтах [2].

Забруднення – внесення в навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай не характерних фізичних чинників, хімічних і біологічних речовин, які шкодять природним екосистемам та людині.

Забруднювач – будь-який фізичний чинник, хімічна речовина або біологічний вид (головним чином мікроорганізми), який потрапляє в навколишнє середовище або виникає в ньому в кількості, більшій за звичайну, і викликає забруднення середовища.

Джерела забруднення:

– промислові підприємства і паливно-енергетичний комплекс;

– побутові та тверді відходи, відходи тваринництва, транспорту;

– хімічні речовини, які людина цілеспрямовано вводить до екосистеми для захисту корисних продуцентів і консументів від шкідників, хвороб і бур'янів;

– газові викиди;

– стічні води, а також стічні води металургійних, металообробних і машинобудівних заводів; целюлозно-паперової, харчової, деревообробної, нафтохімічної промисловості;

– забруднення атмосфери міст і транспортних комунікацій важкими металами і токсичними вуглеводнями;

– морські перевезення (забруднення морів і океанів нафтою і нафтопродуктами) [3].

Ще один страшний наслідок – знищення найбільш родючих чорноземів України, спричинений бойовими діями рф.

Внаслідок збройної агресії російської федерації проти України значно ускладнилися екологічні проблеми, що існували в державі до її початку. Відсутність доступу до територій та об’єктів природоохоронного управління, втрата та руйнування інфраструктури, втрата кадрів та обмежена можливість

працювати, призупинення заходів контролю на період воєнного стану – негативно вплинули на можливість повноцінно реалізувати державне управління у галузі охорони довкілля. Виникає потреба в оцінці шкоди довкіллю від військових дій та витрат на його відновлення. Масштаби екологічних злочинів російських окупантів вражають. Деякі екосистеми та унікальні природні об’єкти вже не підлягають відновленню. За очевидності екологічної шкоди, її оцінка потребує нових підходів, адже наразі повний обсяг збитків та шкоди довкіллю залишається невідомим, оскільки системи моніторингу порушені або знищені, а доступ до лісів та інших природних територій обмежений або відсутній [1].

Рис. 1.4 Пошкодження сільськогосподарських земель артилерійськими обстрілами [10].

По всій Україні природні та сільськогосподарські ландшафти постраждали від бойових дій, у тому числі деякі з найбагатших ґрунтів України, що має серйозні наслідки для регіональної та глобальної продовольчої безпеки.

Рис. 1.5 Наслідки негативного впливу на грунти України внаслідок військових дій рф [8].

За ступенем забруднення ґрунти поділяють на: сильно забруднені, середньо забруднені, слабко забруднені. За ступенем стійкості до хімічних забруднюючих речовин виділяють три ранги стійкості ґрунтів: дуже стійкі, середньо стійкі, малостійкі [2].

Рис. 1.6 Наслідки авіабомбардування сільськогосподарських угідь [4].

Відповідно до статті 84 Земельного кодексу України, власники землі та землекористувачі, у тому числі орендарі, зобов'язані здійснювати захист земель від забруднення відходами виробництва, хімічними і радіоактивними речовинами. Для цього необхідно знати їх просторовий розподіл в межах відповідних земельних масивів. Традиційно це завдання вирішується шляхом відбору деякої кількості проб ґрунту та зразків фітоценозів у межах кожного з них для подальшого аналізу, наприклад, рентгенофлуоресцентним методом. Необхідна кількість проб, зазвичай, визначається для кожного випадку з вимог задоволення умовам репрезентативності їх статистик [2].

При надходженні в ґрунти доз важких металів, що не обумовлюють перевищень гранично допустимих концентрацій (ГДК), рекомендується проведення профілактичних заходів та здійснення моніторингу стану ґрунтів і рослин. Найбільш забруднені ґрунти відводять під залісення.

У тих випадках, коли в ґрунтах і в деяких рослинах перевищуються ГДК та є небезпека для здоров'я людей, рекомендується застосовувати меліоративні, агрономічні, селекційні заходи та розробляти організацію раціонального використання забруднених земель. Для зменшення рухомості важких металів і переходу їх до фітоценозів кислі ґрунти вапнують, лужні гіпсують, використовують фосфорні і органічні добрива, вносять іонообмінні речовини (цеоліти, гранули полістиролу, кремнійорганічні сполуки), підбирають рослини, які найменш вбирають важкі метали, наприклад – льон, коноплі.

За величиною зон та рівнем забруднення ґрунтів виділяють такі категорії забруднення: фонове, локальне, регіональне, глобальне [6].

Фоновим вважається такий вміст забруднюючих речовин в ґрунті, який відповідає або близький до його природного складу.

Локальним вважається забруднення ґрунту поблизу одного або сукупності декількох джерел забруднення.

Регіональним є таке забруднення ґрунту, яке виникає внаслідок переносу забруднюючих речовин на відстань не більше 40 км від техногенних та більше 10 км від сільськогосподарських джерел забруднення.

Глобальними називають забруднення ґрунту, що виникають унаслідок переносу забруднюючої речовини на відстань не більше 1000 км від будь-яких джерел забруднення [6].

Найбільш небезпечними для ґрунтів є хімічні забруднення, ерозія, засолення. За ступенем небезпеки хімічні речовини поділяються згідно з Держстандартом 17.4.1.02 - 83 на три класи [6]:

1 клас – високо небезпечні речовини;

2 клас – помірно небезпечні речовини;

3 клас – мало небезпечні речовини. Клас небезпеки встановлюється за показниками.

За ступенем забруднення ґрунти поділяються на:

сильно забруднені;

середньо забруднені;

слабко забруднені.

У сильно забруднених ґрунтах кількість забруднюючих речовин у декілька разів перевищує ГДК. Вони мають низьку біологічну продуктивність та істотні зімни фізико-хімічних, хімічних та біологічних характеристик, внаслідок чого вміст хімічних речовин у вирощуваних культурах перевищує норми.

У середньо забруднених ґрунтах перевищення ГДК незначне, що не призводить до помітних змін його властивостей.

У слабко забруднених ґрунтах вміст хімічних речовин не перевищує ГДК, але перевищує фон.

При виконанні земляних робіт верхні родючі шари, що містять гумус, підлягають зніманню та подальшому використанню на малопродуктивних і рекультивованих землях. Глибина знімання гумусового шару регламентується Держстандартом 17.5.3.06 -85 [6].

Згідно із і законодавством України, порушені землі підлягають рекультивації, тобто відновленню їх цінних властивостей.

Послідовність рекультиваційних робіт така: спочатку виконується технічна рекультивація, а потім біологічна.

Технічна, або гірничотехнічна, рекультивація полягає в підготовці порушених земель до наступного їх використання.

Залежно від того, як планується використовувати порушені землі, розрізняють види технічної рекультивації наведені нижче.

Сільськогосподарська рекультивація є найдорожчим видом відновлення земель і здійснюється в районах розвинутого сільського господарства й сприятливих для сільського господарства кліматичних зонах, на великих за площею відвалах або кар'єрах [6].

Лісогосподарська рекультивація здебільшого проводиться там, де є можливість відновити ділянки лісу з цінними породами дерев. Вартість її й вимоги до агрохімічних характеристик відновлюваних ґрунтів нижча за сільськогосподарську рекультивацію.

Водогосподарська рекультивація здійснюється у відпрацьованих кар'єрах, які часто заповнюються ґрунтовими водами.

Рекреаційна рекультивація проводиться неподалік від міст і великих населених пунктів з метою створення зон відпочинку для населення. Здебільшого вона поєднується з водогосподарською й лісогосподарською.

Санітарно-гігієнічна рекультивація застосовується до тих об'єктів, які й до порушення були непрацездатними для використання у господарстві, а також на таких ділянок, як й до порушення були непридатними для використання у господарстві, а також на таких ділянках, як шламосховища збагачувальних фабрик тощо. Мета цього виду рекультивації – консервація об'єктів, запобігання їх шкідливому впливу на навколишнє середовище [6].

Біологічний етап рекультивації спрямований на відновлення родючості земель і перетворення їх у повноцінні лісові або сільськогосподарські угіддя. Найдешевшим видом освоєння рекультивованих територій вважають замулення.

За останнє десятиріччя в Україні рекультивовані 93 тис. га земель. Для рекультивації і підвищення родючості малопродуктивних земель щорічно використовується понад 1,5 млн. $м^3$. Раніше знятого родючого шару ґрунту.

Проте, незважаючи на зростання обсягів рекультивації порушених земель, розрив між відпрацьованими і поновлюваними площами дуже великий [6].

Розмір шкоди внаслідок забруднення ґрунтів чи засмічення земель обчислюється уповноваженими особами Державної екологічної інспекції (далі – Держекоінспекція) на основі нормативної грошової оцінки земельної ділянки. Якщо нормативна грошова оцінка не проведена, або у випадку неможливості отримання даних з нормативної грошової оцінки земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, така оцінка розраховується як середня нормативна грошова оцінка площі ріллі по області (для міста Києва використовується середня нормативна грошова оцінка площі ріллі по Київській області), помноженої на коефіцієнт, що зумовив негативні екологічні наслідки для родючості ґрунтів, який дорівнює 300 [5].

Забруднюючі речовини, що спричинили забруднення земельної ділянки, поділені на 4 групи небезпечності, основою для визначення яких є величини гранично допустимих концентрацій та орієнтовно допустимих концентрацій хімічних речовин в ґрунті згідно Постанови №1325 [7].

За результатами проведених робіт представники Держекоінспекції передають, формують всі матеріали в окрему справу, яка зберігається в Держекоінспекції. Матеріали дублююся правоохоронним органам та Міністерству захисту довкілля та природних ресурсів України (далі – Міндовкілля).

Таким чином, регулювання визначення шкоди внаслідок забруднення ґрунтів чи засмічення земель є комплексним питанням, яке регулюється не лише Методикою визначення розміру шкоди, завданої землі та ґрунтам внаслідок бойових дій [5], а й іншими нормативно-правовими актами.

Визначення обсягу забруднення ґрунтів у кожному випадку є самостійним завданням. Це пов'язано з різноманітністю геоморфологічних, геологічних та гідрологічних умов. За наявності інформації про кількість (об'єм, маса) забруднюючої речовини, яка проникла у певний шар ґрунту, визначаються площа, глибина просочування забруднюючих речовин.

Наразі триває робота з отримання репарацій за всі заподіяні Україні збитки. Для цього Міндовкілля працює з низкою міжнародних організацій. Збираються та документуються докази порушень екологічного законодавства. Міндовкілля докладає багато зусиль, щоб відобразити нові підходи у методиках визначення шкоди та збитків внаслідок збройної агресії та бойових дій. Проте умови сьогодення потребують створення нових і вдосконалення існуючих методик дослідження наслідків порушень екологічного законодавства України. Зокрема, станом на кінець 2023 року затверджено 7 методик, які дозволяють визначати шкоду та збитки завдані землі, ґрунтам, атмосферному повітрю, водним ресурсам, природно-заповідному фонду щодо втрат лісового фонду, акваторій та надр, а саме:

Порядок визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації, затверджений постановою Кабінету міністрів України від 20.03.2022 № 326;

Методика визначення шкоди та збитків, заподіяних лісовому фонду внаслідок збройної агресії Російської Федерації, затверджена наказом Міндовкілля від 05.10.2022 № 414, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 24.10.2022 за № 1308/38644;

Методика визначення збитків, заподіяних навколишньому природному середовищу в межах територіального моря, виключної морської (економічної) зони та внутрішніх морських вод України в Азовському та Чорному морях, затверджена наказом Міндовкілля від 19.08.2022 № 309, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 17.10.2022 за № 1253/38589;

Методика визначення збитків, заподіяних внаслідок забруднення та/або засмічення вод, самовільного користування водними ресурсами, затверджена наказом Міндовкілля від 21.07.2022 № 252, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 09.08.2022 за № 900/38236;

Методика визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного

стану, затверджена наказом Міндовкілля від 04.04.2022 № 167, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 11.04.2022 за № 406/37742;

Методика розрахунку неорганізованих викидів забруднюючих речовин або суміші таких речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час дії воєнного стану та визначення розмірів завданої шкоди, затверджена наказом Міндовкілля від 13.04.2022 № 175, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 16.04.2022 за № 433/37769;

Методика визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами затверджена наказом Міндовкілля від 15.09.2022 № 366, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 28.10.2022 за № 1337/38673;

Методика визначення шкоди та збитків, завданих територіям та об’єктам природно-заповідного фонду внаслідок збройної агресії Російської Федерації, затверджена наказом Міндовкілля від 13.10.2022 № 424, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 16.11.2022 за № 1416/38752 [9].

Законодавством визначено 120 забруднюючих речовин, забруднення земель якими карається штрафами та кримінальною відповідальністю.

У мирний час на порушників режиму охорони земель, за законодавством, накладаються штрафи за забруднення земель.

Кримінальна відповідальність (обмеження або позбавлення волі) передбачена за такі обсяги або тяжкість наслідків забруднення земель, що спричинили загибель людей, екологічне забруднення значних територій або інші тяжкі наслідки.

Законні повноваження фіксувати факти забруднення (засмічення) земель, оформляти протоколи про правопорушення, складати претензії та позови для притягнення до відповідальності через суд має Держекоінспекція, а також правоохоронні органи.

1.3 Земельний фонд України

З виходом нової грунтової карти світу в 1975 році стало можливим детальніше врахувати кількість різних грунтів. Площі грунтів (295 грунтових виділів) були підраховані на електронному планіметрі. Використані також і матеріали сільськогосподарської статистики. Нові результати підрахунку за основними контурами грунтів рівнинних і гірських територій наступні. Із загальної площі материків з островами, що складає 149888 тис.км, на долю покритих грунтами рівнинних територій приходиться 72,6% або 108824,5 тис.кв.км (без площі Антарктиди). Існують і точні показники площ грунтів різних типів на цей час. Варто відмітити, що під дією людини площі різних типів грунтів постійно змінюються, тому показник площ якогось типу грунту є досить відносним. З усіх типів грунту найбільш вивчені чорноземи. В.В.Докучаєв писав, що чорнозем – це цар грунтів, він дорожчий за вугілля, дорожчий за золото. В міжнародному інституті метрології у Парижі поряд з еталонами метра, кілометра та інших мір поміщений моноліт чорнозему з Воронезької області Росії, як еталон найбільш родючого грунту в світі. Під земельним фондом розуміють структуру землекористування в межах певної території. Аналіз структури земельного фонду світу показує, що категорія продуктивних земель складає 64,1% загальних площ; на малопродуктивні землі припадає 20,8% угідь і непродуктивними зайнято 15,1% земель. При загальній площі України 60,3 млн.га на ріллю припадає 34,3 млн. га (54,96%), під пасовищами та сінокосами зайнято 6,97 млн. га (12%), під лісовими насадженнями зайнято 10 млн. га (16,4%) (табл). В окремих районах лісостепу і степу розораність досягає 80-90%, що є небажаним в економічному та екологічному відношеннях, різко зменшує загальний природній потенціал території, робить її одноманітною, а господарство однобоким. Аналіз динаміки земельного фонду України дає можливість простежити наступні тенденції. Йде процес скорочення частки орних земель за рахунок переведення їх частини в інші категорії сільськогосподарських угідь. Все більше продуктивних земель вилучається для потреб промислового, транспортного і житлового будівництва.

На еродованих та рекультивованих землях йде процес лісопосадок та лісовідновлення.

Таблиця 1.1 Структура земельного фонду України.

Категорія угідь	Площа, млн. га	Частка в земельному фонді,%
Земельний фонд України	60,35	100
С/г угіддя	42,4	70,3
В т. ч: орні землі	34,3	56,9
Сінокоси	2,15	3,6
Пасовища	4,82	7,5
ліси і чагарники	10,07	16,4
Багаторічні насадження	1,07	1,8
Землі під водою	2,4	4,0
Під дорогами	0,99	1,6
Під болотами	0,8	1,3
Інші землі	2,62	4,6

1.4 Динаміка земельного фонду: як змінилися земельні ресурси України після 24 лютого 2022 року

Військове вторгнення російської федерації в Україну, ведення активних бойових дій, перебування територій під окупацією зумовили значне забруднення земель України та неможливість ведення господарської діяльності на відповідних територіях протягом багатьох років після завершення військового конфлікту.

Для оцінки ресурсного потенціалу та прогнозування розвитку аграрного сектору економіки країни необхідним є оцінювання наслідків війни, зокрема, визначення площі земель, що стали недоступними через військову агресію.

Під недоступними землями розуміються території, окуповані країноюагресором до 24 лютого 2022 р., території переміщення військ після 24 лютого 2022 р., окуповані та деокуповані території й землі під час повномасштабного вторгнення, забрудненні внаслідок мінування .

У рамках спільної ініціативи Поліського національного університету, KSE Агроцентру та Національного університету біоресурсів і природокористування було проведено дослідження, метою якого є уточнення площі земельного фонду України у цілому та у розрізі окремих його складових (а саме: лісів та інших лісовкритих земель, сільськогосподарських угідь, у т. ч. ріллі й перелогів, сіножатей та пасовищ) із урахуванням наслідків окупації, мінування та ведення активних бойових дій. Деталі методики обчислення описані у додатку.

Для дослідження використано дані екологічних паспортів адміністративних областей України та результати спільних досліджень Світового Банку, Уряду України, Європейської Комісії, ООН щодо оцінювання шкоди та втрат, які зазнала Україна за період з лютого 2022 року по лютий 2023 рік у результаті повномасштабного вторгнення російської федерації . В основу відповідних розрахунків покладено припущення про те, що зазначені типи земель рівномірно розподілені у межах територій адміністративних областей України.

Відповідно до результатів дослідження Світового Банку, Уряду України, Європейської Комісії, ООН найбільшою часткою постраждалих від повномасштабного вторгнення російської федерації у 2022 р. характеризувались території Луганської (100%), Херсонської (95%), Чернігівської (80%), Запорізької (74%), сумської (70%) та Донецької (64%) областей.

У цілому, частка площі території України постраждалої від окупації, мінування та ведення бойових дій у її загальній площі країни становила 31,74% (таблиця 2, додаток). Площа постраждалих сільськогосподарських угідь у 2022 р. складала 10514,13 тис. га, а площа угідь, які у цьому році могли використовуватись у сільськогосподарській діяльності, становила 32924,00 тис. га, що на 26,04% менше порівняно із площею до початку повномасштабного вторгнення. Площа ріллі та перелогів, що не зазнали змін під час військової агресії, становила 22280,45 тис. га, що на 31,93% менше, ніж до початку військових дій. Площа сіножатей та пасовищ скоротилась на 43,45%, передусім, через те, що в областях, які найбільше постраждали від військових дій, зосереджена найбільша частка відповідних земель – від 17,5% в Чернігівській

області до 21,88% у Луганській області. Що стосується лісів та інших лісовкритих земель, то їх площа порівняно із довоєнним періодом зменшилась на 26,05% з 10686,6 тис. га до 7903,03 тис. га.

РОЗДІЛ 2 НАСЛІДКИ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ рф НА ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ

2.1 Вплив військових дій рф на довкілля України

У багатьох найбільших містах України розташовані промислові об'єкти, у деяких, наприклад як у Маріуполі, важка промисловість склала (складає) основу економіки. Незважаючи на те, що протягом останніх десятиліть промислове виробництво в Україні зменшується, у таких містах, як Київ, Кривий Ріг, Донецьк, Харків, Запоріжжя та Одеса, все ще є металургійні, нафтохімічні, гірничодобувні чи машинобудівні підприємства та, як правило, десятки менших об'єктів, які їх обслуговують. У багатьох містах також розташовані підприємства легкої промисловості, харчові підприємства та розподільчі центри. Зазначені об'єкти можуть містити низку екологічно небезпечних матеріалів або використовувати потенційно шкідливі процеси, і їх пошкодження викликає занепокоєння, особливо коли вони знаходяться поблизу населених пунктів або екологічно чутливих об'єктів, таких як річки чи природні території [1].

Станом на кінець серпня 2022 року зареєстровано понад 570 інцидентів на 250 промислових об'єктах України. Повідомляється, що близько 60% цих інцидентів були результатом прямого фізичного ушкодження [4].

Агресія рф по-різному вплинула на елементи інфраструктури викопного палива країни, що, у свою чергу, негативно позначилось на навколишнє природне середовище. Крім того, схема атак також змінилася протягом конфлікту. У перші три місяці було завдано ударів по сховищах нафти в містах і на військових авіабазах, а також по цивільній енергетичній інфраструктурі. Восени спостерігалося значне збільшення кількості об'єктів енергетики, на які спрямована атака, включно з теплоелектростанціями, а також інфраструктурою їх передачі.

Напади на нафтові об'єкти часто мають негайні та віддалені наслідки не лише для навколишнього середовища, але й для здоров'я населення. Аварії на нафтових свердловинах і сховищах можуть спровокувати пожежі з виділенням

тепла та низки забруднювачів повітря, включаючи токсичні речовини для повітря (наприклад, поліциклічні ароматичні вуглеводні - ПАУ) і тверді частинки, аерозолі сажі («чорний вуглець») і різноманітні гази У короткостроковій перспективі пожежі спричиняють серйозне забруднення повітря, поверхневих вод та ґрунтів коли забруднюючі речовини осідають на прилеглі території [1, 2].

Враховуючи масштаби шкоди, завданої промисловим, сільськогосподарським і житловим будівлям і об'єктам, існує ймовірність значного поверхневого стоку забруднюючих речовин у водні шляхи по всій країні. Це залишається нехарактерним, хоча певною мірою може компенсуватися скороченням промислової діяльності. Крім того, є безліч інших гарячих точок забруднення пов'язані з веденням конфлікту, наприклад, спірні пункти перетину річок, де присутні великі обсяги пошкоджених транспортних засобів. Одне з таких місць, де ймовірне значне забруднення, – поблизу неодноразових і невдалих переправ російських військ через Сіверський Донець у травні. , а стратегічне руйнування мостів може призвести до рівня забруднення та порушити стік річок [1].

Війна в Україні значно вплинула на лісові масиви та природо-заповідні території країни. Лісові пожежі знищили до 23 тис. га, а пошкоджено 330 тис. га. майже 500 тисяч гектарів лісів або під окупацією, або в зоні бойових дій. Близько 20% природоохоронних територій знаходяться під загрозою, включаючи 16 водно-болотних угідь і 160 Смарагдових територій, що становить приблизно 2,9 мільйона квадратних кілометрів національних і міжнародних охоронних земель. Десять національних природних парків, вісім заповідників і два біосферних заповідника залишаються під окупацією, у багатьох із них задокументовано незаконні рубки [6, 7].

Широкий спектр військової діяльності на суходолі та у морі ставить під загрозу морські екосистеми України, тоді як вразливі та екологічно чутливі прибережні оселища зазнають безпосереднього впливу від бойових дій. Для визначення справжнього впливу війни на екологію Чорного і Азовського морів,

лиманів і водно-болотних угідь, будуть необхідні подальші дослідження, однак оскільки ці води вже зазнали низки навантажень від людської діяльності, таких як забруднення, надмірний вилов риби, інвазії чужорідних видів та змін клімату, наслідки впливу можуть бути виявитися ще більш істотними [5].

Міністерство охорони довкілля та природних ресурсів України започаткувало відстеження шкоди, завданої довкіллю, та створило веб-сайт https://ecozagroza.gov.ua/, що узагальнює інформацію про негативні наслідки для довкілля на основі звітів місцевих та регіональних органів влади [2, 3].

Державною екологічною інспекцією України зафіксовано більше ніж 2339 випадків шкоди завданої довкіллю, на сьогоднішній день розрахунки ведуться за чотирма напрямками досліджень. Загальна сума за забруднення та засмічення земель за перші 12 місяців війни 854299626 тис. грн. (854 мільярдів), за забруднення атмосферного повітря 988924718 тис. грн. (989 мільярдів), сума шкоди завданої водним об’єктам 57300632 тис. грн. (57 мільярдів). [4]

Загальна сума збитків по земельним, водним ресурсам та атмосферному повітрю складає 1900524976 тис. грн. (1 трильйон 901 мільярдів).

Повномасштабне військове вторгнення російської федерації завдало та продовжує завдавати непоправної шкоди державі, зокрема, довкіллю. Під час війни Україна стала перед новими викликами, які змусили країну шукати нові підходи до відповідальності агресора за шкоду довкіллю.

Військові дії впливають на літогенну основу грунту, що розміщується на глибині декількох метрів, внаслідок зведення технічних споруд, прокладання шляхів переміщення, виникнення воронок та інтенсивно знищують поверхневий шар грунту.

На територіях, де точаться військові дії, завдаються нищівні збитки рослинному покриву, знищується та порушується цілісність грунтового покриву внаслідок пересування потужної воєнної техніки, танків та бронетранспортерів, та ракетних комплексів. На цих земельних ділянка, як наслідок, активізуються такі процеси як вітрова та водна ерозії.

Вплив військових дій на земельні ресурси не було вирішено ще з попередніх воєнних конфлікті, у яких було порушено якість та цілісність тисяч тон землі, на яких було залищено велику кількість боєприпасів, старі міни внаслідок саперної діяльності, утворенні воронки, винекнення яких відбулося внаслідок розривів снарядів, побудовані траншеї та рови, засмічені ділянки залишками підбитої військової техніки. Земельні ділянки втрачають свою родючисть внаслідок насичення забруднюючими речовинами внаслідок впливу снарядів, а у деяких випадках взагалі ці території відновленню та подальшого використання не підлягають.

Використання нових боєприпасі та нової тактики знищення усього живого викликають не тільки знищення тваринного світу, рослинного та грунтового покриву, але й стають чинниками виникнення степових та лісових пожеж внаслідок вибухів й утворенню осколків снарядів. Також потрібно зазначити, що при винекненні вибуху відбувається забруденнння хімічними речовинами, забруднення отруйними та пороховими газами та продуктами горіння, що є негативними впливами на довкілля внаслідок використання цієї зброї. На жаль, існує така тенденція, усі військові дії мають нищівний вплив на природні обєкти, що робиться свідомо з метою дестабілізації природних екосистем та поразки супротивника. Це поширене явище та використовується внаслідок таких дій як цілеспрямоване спалювання територій, знищення стратегічних об'єктів та навмисне отруєння джерел води.

Пожежі мають вагомі екологічні наслідки у військових діях, в результаті яких порушуються екосистеми лісу, виникає розвиток грибкових захворівань, створюються сприятливі умови для розвитку шкідливих комах на винекнених згарищах. Внаслідок лісових пожеж виникає втрата таких основних функцій екосистем як екологічні, санітарно-гігієнічні, грунтозахисні та водорегулюючі. Вагомого екологічного збитку навколишньому середовищу у військовий час наносять степоі пожежі. Степовим пожежам властиве поняття тимчасової

Стерилізації грунту, при горінні сухостою, внаслідок чого виникає загибель червів, комах та мікроорганізмів на цих ділянках. Винекнення пожеж на

земельних ділянках внаслідок бойових дій також позначається на сферу тваринництва, внаслідок згорання однорічних трав та насіння, що впливає на її кормову базу. У класифікації пожеж, що виникають внаслідок військових дій, серед лісових, степових, лугових та польових слід виділити також пожежі, що виникають внаслідок загоряння торфовищ. Тління та повне вигорання торфовищ можуть призвести до спотворення цих ділянок. На цих місцевостях утворюватимуться провалля, для яких стане характерним заростання бур'янами та чагарниками.

Великий вплив на довкілля та безпеку мають також мінування території. Внаслідок цього впливу все частіше страждають не лише земельні ділянки, представники тваринного та рослинного світу, а й люди. Вже відомі наслідки замінування сільськогоспродарських угідь, що призводять до знищення сільськогосподарської, автомобільної, вантажної техніки та смерті невинних людей

В результаті військових дій можуть суттєво негативно постраждати окремі природні компоненти і цілі екосистеми. Повномасштабна війна російської федерації проти україни, яка розпочалася 24 лютого 2022 року, за оцінками мінприроди, вже завдала безпрецедентної шкоди українському довкіллю.

Рис 2.1 Кількість екологічних злочинів російської армії

Найгірше те, що часто неможливо відстежити масштаби цього впливу та швидко ліквідувати наслідки, оскільки активні бойові дії тривають там, де вони почалися. Незважаючи на це, державна служба України з надзвичайних ситуацій прагне якнайшвидше локалізувати наслідки екологічної катастрофи, щоб мінімізувати шкоду, завдану навколишньому середовищу, Держекоінспекція України - оперативно оцінює обсяги забруднення та за можливості фіксує збитки, завдані навколишньому середовищу.

РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ ЗБИТКІВ, ШКОДИ ЗАВДАНОЇ НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩУ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

3.1. Еколого-економічні наслідки воєнних дій росії на території України

Проблема протидії екологічним правопорушенням завжди стояла гостро, адже мала комплексний та інтегративний характер, що зумовлює деструктивний вплив цих посягань на довкілля шкідливими наслідками для життя й здоров'я людей, майна, безпеки виробництва, системи господарювання в державі [7].

Для того, щоб не допустити на території України повної і незворотної екологічної катастрофи, в державі функціонує система охорони довкілля і раціонального використання природних ресурсів. У цій системі одне з найважливіших місць посідає детальний екологічний аналіз намічуваної та діючої господарської діяльності, який складається з багатьох соціально-економіко-екологічних стандартних процедур. Серед них – екологічна експертиза є найбільш визнаною і поширеною як в Україні, так і в міжнародній практиці. Ця сфера діяльності постійно вивчається, досліджується, розвивається та вдосконалюється залежно від викликів, що постають перед суспільством. Одним з різновидів екологічної експертизи є судова інженерно-екологічна експертиза.

На сьогодні, через військові дії на території України, екологічна ситуація в державі стала значно гіршою – внаслідок постійних обстрілів (ракетних та артелерійських) знищуються цілі біогеоценози, токсичні речовини потрапляють в атмосферне повітря, ґрунт і воду. Наслідки такого впливу на довкілля відчуватимуться багато десятиліть, вимагаючи величезних зусиль і матеріальних ресурсів для відновлення балансу екологічних компонентів, які забезпечують стійкість рівноваги екосистеми.

З початком повномасштабного вторгнення рф на територію України наша держава втратила понад 3 тис. га лісу, ще 35 тис. га пошкоджені [2].

Внаслідок воєнних дій під ризиком забруднення знаходиться 188 тис. км^2 ґрунтів; у межах зони бойових дій опинились 393 природно-заповідних об'єкти;

зафіксовано 298 тис. га лісових та 1 438 тис. га трав’яних пожеж, що разом із горінням нафти та нафтопродуктів спричинило значне забруднення атмосферного повітря (через бойові дії в атмосферне повітря потрапило близько 5,5 млн. т викидів забруднюючих речовин: оксид азоту, оксид вуглецю, неметанові леткі органічні сполуки, оксид сірки, пил, свинець, кадмій, ртуть, миш'як, хром, мідь, нікель, селен, цинк, діоксини, дибензофурани, бензпірен тощо).

Шкода від викидів забруднюючих речовин у повітря станом на кінець 2023 року становить майже 25,8 млрд дол. США, з яких: 15 млрд дол. США – шкода від лісових пожеж, 10 млрд дол. США – шкода від трав’яних пожеж, 752 млн дол. США – шкода від горіння нафти та нафтопродуктів [3].

Станом на кінець 2023 року зареєстровано понад 4 тис. випадків злочинів проти довкілля, з них 250 винятково на промислових об’єктах України. Повідомляється, що близько 60% цих інцидентів були результатом прямого фізичного ушкодження [6].

На початку повномасштабного вторгнення 26 лютого 2022 року російськими військовими здійснено підрив дамби на Херсонщині, що перегорожувала Північнокримський канал. Державна екологічна інспекція України (далі – Держекоінспекція) заявляла, що такими діями росія щодня незаконно отримувала 4,3 млн.куб.м. української води на 32 млн. грн, що є значним екологічним збитком для України, і такі факти не поодинокі.

Органи досудового розслідування відкривають кримінальні справи за фактом «екоциду», про загальні екологічні та економічні збитки, про нанесення непоправних втрат для довкілля та загрозу зростання рівня екологічних катастроф. Фіксація фактів екологічної шкоди від російського вторгнення здійснюється в рамках функціонування інформаційної панелі «ЕкоЗагроза» та роботи оперативного штабу Міністерства захисту довкілля України (надалі – Міндовкілля) та Державної екологічної інспекції (надалі – ДЕІ) [1].

Держекоінспекцією зафіксовано більше ніж 2339 випадків шкоди, завданої довкіллю. На сьогодні розрахунки завданої державі шкоди ведуться за чотирма напрямами досліджень, загальна сума за перші 12 місяців війни становить:

за забруднення та засмічення земель – 854 299 626 тис. (понад 854 млрд.) грн;

за забруднення атмосферного повітря – 988 924 718 тис. (понад 989 млрд.) грн;

сума шкоди завданої водним об’єктам – 57 300 632 тис. (понад 57 млрд.) грн [5].

Загальна сума збитків по земельним, водним ресурсам та атмосферному повітрю за рік війни складає 1 900 524 976 тис. (майже 1 трлн 901 млрд.) грн.

23 березня 2023 року Уряд України, Група Світового банку, Європейська Комісія та Організація Об'єднаних Націй презентували звіт «Друга швидка оцінка завданої шкоди та потреб на відновлення України» (Second Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment – RDNA2) [4].

У зазначеному звіті представлені висновки щодо втрат України від війни з росією у період з 24 лютого 2022 року до 24 лютого 2023 року. Отже, прямі збитки України за рік повномасштабної війни оцінюються в понад 135 млрд дол. США. Економічні збитки, а саме порушення економічних потоків, виробництва та додаткові витрати, пов'язані з війною, сягають 290 млрд дол. США.

В Україні попередня сума збитків, завданих довкіллю унаслідок війни, вже перевищує 2,4 трлн. грн.

3.2 Огляд методик, які затверджено для розрахунку розміру шкоди

Наразі триває робота з отримання репарацій за всі заподіяні Україні збитки. Для цього Міндовкілля працює з багатьма міжнародними організаціями. Збираються та документуються докази порушень екологічного законодавства. Міндовкілля докладає багато зусиль, щоб відобразити нові підходи у методиках визначення шкоди та збитків внаслідок збройної агресії та бойових дій. Проте

умови сьогодення потребують створення нових і вдосконалення існуючих методик дослідження наслідків порушень екологічного законодавства України. Зокрема, станом на кінець 2023 року затверджено 7 методик, які дозволяють визначати шкоду та збитки завдані землі, ґрунтам, атмосферному повітрю, водним ресурсам, природно-заповідному фонду щодо втрат лісового фонду, акваторій та надр, а саме:

Порядок визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації, затверджений постановою КМУ від 20.03.2022 № 326;

Методика визначення шкоди та збитків, заподіяних лісовому фонду внаслідок збройної агресії Російської Федерації, затверджена наказом Міндовкілля від 05.10.2022 № 414, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 24.10.2022 за № 1308/38644;

Методика визначення збитків, заподіяних навколишньому природному середовищу в межах територіального моря, виключної морської (економічної) зони та внутрішніх морських вод України в Азовському та Чорному морях, затверджена наказом Міндовкілля від 19.08.2022 № 309, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 17.10.2022 за № 1253/38589;

Методика визначення збитків, заподіяних внаслідок забруднення та/або засмічення вод, самовільного користування водними ресурсами, затверджена наказом Міндовкілля від 21.07.2022 № 252, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 09.08.2022 за № 900/38236;

Методика визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану, затверджена наказом Міндовкілля від 04.04.2022 № 167, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 11.04.2022 за № 406/37742;

Методика розрахунку неорганізованих викидів забруднюючих речовин або суміші таких речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час дії воєнного стану та визначення розмірів завданої шкоди,

затверджена наказом Міндовкілля від 13.04.2022 № 175, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 16.04.2022 за № 433/37769;

Методика визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами затверджена наказом Міндовкілля від 15.09.2022 № 366, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 28.10.2022 за № 1337/38673;

Методика визначення шкоди та збитків, завданих територіям та об'єктам природно-заповідного фонду внаслідок збройної агресії Російської Федерації, затверджена наказом Міндовкілля від 13.10.2022 № 424, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 16.11.2022 за № 1416/38752 [8].

Звісно, використання спеціальних знань судових експертів у галузі дослідження обставин та організаційно-технічних причин і наслідків впливу техногенних джерел на об'єкти довкілля надають можливість повноцінно оцінити ситуацію та визначити шкоду, завдану довкіллю України.

Тож, Україну чекає нелегкий шлях відновлення в усіх сферах функціонування держави, у тому числі у сфері збереження та відновлення навколишнього природного середовища. Важливою ланкою в цьому процесі залишається ефективне використання спеціальних знань судових експертів в галузі екології, що має значну роль у кримінальному судочинстві з розслідування злочинів, спрямованих проти довкілля.

4. ОГЛЯД МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРУ ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ ЗЕМЛІ, ҐРУНТАМ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ

Методика визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану, затверджена наказом Міндовкілля від 04.04.2022 № 167, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 11.04.2022 за № 406/37742.

Розрахунок здійснюється за такими показниками:

«Визначення розміру шкоди внаслідок забруднення ґрунтів

1. Розмір шкоди обчислюється уповноваженими особами, що здійснюють державний нагляд (контроль) за додержанням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, на основі, зокрема, але не виключно, матеріалів, що підтверджують факт забруднення ґрунтів, визначеного відповідно до пункту 3 розділу II цієї Методики.

2. Основою розрахунків розміру шкоди від забруднення ґрунтів є нормативна грошова оцінка земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення.

3. Розмірною одиницею для розрахунку величини шкоди приймається об’єм ґрунтової маси 2000 куб.м на один гектар земельної ділянки.

4. Витрати для здійснення заходів щодо зниження чи ліквідації забруднення ґрунтів збільшуються залежно від глибини просочування забруднюючої речовини у співвідношенні як 10:3 (тобто при збільшенні глибини в 10 разів відносно глибини ґрунтового шару 0,2 м витрати для ліквідації забруднення збільшуються в 3 рази).

5. Забруднюючі речовини, що спричинили забруднення земельної ділянки, поділені на 4 групи небезпечності, основою для визначення яких є величини гранично допустимих концентрацій (ГДК) та орієнтовно допустимих концентрацій (ОДК) хімічних речовин в ґрунті (додаток 1 до Методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства, затвердженої наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та

ядерної безпеки України від 27 жовтня 1997 року № 171, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 05 травня 1998 року за № 285/2725 (у редакції наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 04 квітня 2007 року № 149) (далі - Методики 171), а також постанова Кабінету Міністрів України від 15 грудня 2021 року № 1325 «Про затвердження нормативів гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин»).

6. Розмір шкоди від забруднення ґрунтів визначається за формулою (1):

РШ = А × ГОЗ × ПД × КН × Ко + Вр,				(1)
де	РШ	-	розмір шкоди від забруднення ґрунтів, грн;	
	А	-	питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення ґрунтів відповідної земельної ділянки, значення якого дорівнює 1,5;	
	ГОЗ	-	нормативна грошова оцінка земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, грн/кв. м;	
	ПД	-	площа земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, кв. м;	
	КН	-	коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини, значення якого визначається за додатком 1 до Методики 171;	
	Ко	-	коефіцієнт, що застосовується для врахування природоохоронної цінності земельної ділянки, визначений у додатку 10 до Методики визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, псування земель, порушення режиму, нормативів і правил їх використання, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 25 липня 2007 року № 963;	
	Вр	-	вартість рекультивації земель, забруднених внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану, що розраховується за наступною формулою:	

Вр = К(с) × К(к) × К(з)

	Вр	-	вартість рекультивації;
	П1	-	базова вартість;

	П2	-	вартість за площею;
	К(с)	-	коефіцієнт складності;
	К(к)	-	коефіцієнт кількості забруднених/засмічених ділянок в одній територіальній громаді;
	S	-	площа земельних ділянок, ґрунти яких забруднені;
	К(з)	-	коефіцієнт робіт із землювання;
	К(з)	-	коефіцієнт робіт із землювання, який дорівнює (П1 + П2) × S.

№ з\п	S - Площа, га	П1 - базова вартість, грн	П2 - вартість за площею, грн/га
1	до 5	25000	4000
2	Від 5 до 10	30000	4000
3	Від 10 до 20	35000	4000
4	Від 20 до 50	40000	4000
5	Від 50 до 100	45000	4000
6	Понад 100	50000	4000

Коефіцієнт складності К(с): при рівній місцевості застосовується коефіцієнт - 1, в інших випадках - 1,2.

При розробці рекультивації, що охоплює декілька забруднених/засмічених земельних ділянок, застосовуються коефіцієнт К(к):

Кількість ділянок	Коефіцієнт кількості ділянок К(к)
1	1
2	1,1
3	1,2
4 і більше	1,9

7. Дані нормативної грошової оцінки земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, беруться з будь-яких джерел.

Щодо земельних ділянок, грошова оцінка яких не проведена, або у випадку неможливості отримання даних з нормативної грошової оцінки земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, ГОЗ розраховується як середня нормативна грошова оцінка площі ріллі по Автономній Республіці Крим або по області (для міста Києва використовується середня нормативна грошова оцінка площі ріллі по Київській області), помноженої на коефіцієнт, що зумовив негативні екологічні наслідки для родючості ґрунтів, який дорівнює 300.

8. Загальний розмір відшкодування при одночасному забрудненні земельної ділянки декількома забруднюючими речовинами визначається за формулою (2):

Рш.заг. = Рш.макс + 0,5 × (Рш1 + Рш2 + … Ршn)				(2)
де	Рш.заг	-	загальний розмір шкоди від забруднення земельної ділянки декількома забруднюючими речовинами, грн;	
	Рш.макс	-	максимальний з усіх розрахованих окремо для кожної забруднюючої речовини розмір шкоди від забруднення земельної ділянки, грн;	
	Рш1 + Рш2 + … Ршn	-	розрахований розмір шкоди від забруднення земельної ділянки іншими забруднюючими речовинами, грн	

IV. Визначення розміру шкоди внаслідок засмічення земель

1. Розмір шкоди обчислюється уповноваженими особами, що здійснюють державний нагляд (контроль) за додержанням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, на основі, зокрема, але не виключно, матеріалів, що підтверджують факт засмічення земель, визначеного відповідно до пункту 3 розділу II цієї Методики.

2. Віднесення відходів, що спричинили засмічення земельної ділянки, до категорії небезпечних (токсичних) відходів здійснюється у відповідності до чинних нормативних документів у сфері поводження з відходами, затверджених у встановленому порядку, переліків небезпечних (токсичних) відходів тощо.

3. Розмір шкоди внаслідок засмічення земель визначається за формулою:

Ршз = А × Б × Гоз × Пдз × Кзз × Кег,

де	Ршз	-	розмір шкоди від засмічення земель, грн;
	А	-	питомі витрати на ліквідацію наслідків засмічення земельної ділянки, в тому числі прибирання, значення якого дорівнює 1;
	Б	-	коефіцієнт перерахунку, що при засміченні земельної ділянки сторонніми предметами, матеріалами, відходами та/або іншими речовинами без відповідних дозволів дорівнює 15, а небезпечними відходами та/або іншими небезпечними речовинами - 300.
	Гоз	-	нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала засмічення, грн/кв. м;
	Пдз	-	площа засміченої земельної ділянки кв. м;
	Кзз	-	коефіцієнт засмічення земельної ділянки, що характеризує ступінь засмічення її відходами, який визначається за додатком 5 до Методики 171;
	Кег	-	коефіцієнт еколого-господарського значення земель визначається за додатком 2 до Методики 171.

4. Дані нормативної грошової оцінки засміченої земельної ділянки беруться з будь-яких джерел, при цьому:

1) щодо земельних ділянок, грошова оцінка яких не проведена, або у випадку неможливості отримання даних з нормативної грошової оцінки засміченої земельної ділянки, Гоз розраховується як середня нормативна грошова оцінка площі ріллі по Автономній Республіці Крим або по області (для міста Києва використовується середня нормативна грошова оцінка площі ріллі по Київській області), помноженої на коефіцієнт, що зумовив негативні екологічні наслідки для родючості ґрунтів, який дорівнює 300;

2) розрахована за підпунктом 1 цього пункту грошова оцінка використовується в формулі даного розділу замість нормативної грошової оцінки земельної ділянки (Гоз).

5. Значення коефіцієнта засмічення земельної ділянки (Кзз) приймається за ступенем її засмічення, визначеного в залежності від об’єму відходів, згідно з додатком 5 до Методики 171.

Для земель, що засмічені багатотонажними (> 10000 т) відходами гірничодобувної промисловості, коефіцієнт засмічення земельної ділянки (Кзз) приймається рівним 1,0.

6. Значення коефіцієнта еколого-господарського значення земель (Кег) приймається відповідно до категорії земель, що зазнали засмічення, або їх статусу як таких, що підлягають особливій охороні, згідно з додатком 2 до Методики 171.

Якщо за шкалою еколого-господарського значення земель (додаток 2 до Методики 171) земельна ділянка, що зазнала засмічення, може бути класифікована за декількома категоріями земель чи особливостями охорони, для розрахунків обирається коефіцієнт еколого-господарського значення земель (Кег) з максимальним значенням серед відповідних коефіцієнтів.».

5 ЗАХОДИ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ НАСЛІДКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ ШКОДИ ВІД ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ РОСІЇ

Коли війна закінчиться, ми пожинатимемо плоди бойових дій - руйнування екосистем, забруднення ґрунтів, втрату біорізноманіття та збільшення кількості шкідників у лісах. Крім того, для відновлення країни буде потрібно багато природних ресурсів. Україна також ризикує не досягти поставлених кліматичних цілей, оскільки війна сприяє зміні клімату, а відновлення країни має супроводжуватися величезними викидами парникових газів.

З огляду на очікуване серйозне хімічне забруднення ґрунту та води, важливо було підтримувати ефективну систему моніторингу навколишнього середовища після війни. Це дозволить зафіксувати справжні масштаби шкоди навколишньому середовищу та вжити найефективніших заходів, щоб уникнути подальшого погіршення стану та відновити екосистему до стану, безпечного як для людини, так і для дикої природи.

Наразі дуже важливою є діяльність Мінприроди, громадянського суспільства та комітету верховної ради у сфері екології, щоб максимально задокументувати всі збитки, завдані навколишньому середовищу, і в майбутньому компенсувати їх агресорами.

Не менш важливо, що українські плани відновлення включали заходи з відновлення та захисту екосистем, а плани відбудови населених пунктів включають рішення, орієнтовані на природу, та заходи з адаптації до зміни клімату.

Для ефективного відновлення нашої країни має бути спосіб довести та задокументувати злочини, вчинені російськими військовими проти нашого суспільства та довкілля. Наразі для моніторингу впливу на навколишнє середовище в Україні доступні такі ресурси:

Телеграм-бот - екошкоді;

Saveecobot у вайбер;

Сторінка українського еколого-інформаційного агенства Штабу з аналітичної обробки та ліквідації наслідків бойових дій;

Анкета для збору інформації про заподіяння збитків довкіллю внаслідок вторгнення російської федерації на територію україни;

Офіційний ресурс Міндовкілля - додаток «екозагроза», для інформування населення та можливості залишити свідчення про нещадне знищення природних ресурсів.

Одним із заходів відновлення довкілля є мобілізація українського та світового бізнесу для фінансування окремого процесу очищення нашої території. Коли почалася війна, українські та іноземні бізнесмени запитували, як вони можуть допомогти україні невійськово, окрім надсилання грошей на закупівлю харчів та ліків. Крім того, вони хочуть зробити щось для довкілля. Ми розуміємо, що в першу чергу україна повинна мати системну картину на рівні влади: хто які наслідки має ліквідовувати, та за які ресурси.

Очевидно, що відновленням доріг, мостів, електромереж та водопостачання має займатися централізовано держава за кредитні кошти або за рахунок допомоги з інших країн. Якщо ми говоримо про прибирання в ірпені чи бучі, то можна організувати толоки, залучатимуться волонтери без додаткових коштів. Однак, якщо необхідно очистити річку від відходів, таких як затонулий механізм, потрібні водолази. Його можуть фінансувати компанії.

Післявоєнне відновлення може відбуватись також з використанням закордонного досвіду, але з певними відмінностями. Закордонний досвід різний і відрізняється від того, що відбувається в україні. Наприклад у кувейті є приклад успішних репарацій. Але кувейт - це фактично пісок, там зовсім інші умови. У нас мене дуже турбують степні екосистеми миколаївської й херсонської областей. З одного боку вони чутливі до впливу людини і військових дій, а з іншого, у держави не буде першочергово коштів і уваги на їх відновлення. Втім, громадські організації, які мають експертизи і можуть залучати волонтерів, можуть долучитися до відновлення екосистем.

Після перемоги потрібно буде відновлювати міста.

Наслідки збройного вторгнення матимуть тривалий негативний вплив на здатність національних економік запобігати зміні клімату та адаптуватися до неї.

План заходів для територій, які постраждали внаслідок війни та вливу військової техніки:

1. Розмінування території.

2. Система координат оцифровує місцевість за допомогою супутникового/безпілотного/наземного моніторингу. Необхідно оцифрувати всі ділянки, незалежно від розміру відбитка. Навіть незначне фізичне пошкодження ґрунту може спричинити серйозне хімічне забруднення.

3. Відбір зразків з пошкодженої ділянки та ділянки поруч.

4. Аналіз вмісту забруднюючих речовин.важкі метали першочергово.

5. Прийняти рішення про можливість ведення фермерського господарства та подальшого цільового використання.

6. Очистити територію від джерела забруднення та сміття.

7. Відновлення ділянок пошкоджених вибухами:

- неглибокі воронки/ямки (максимум 0,5 м) - засипати грудками, що залишилися після вибуху, потім вирівняти поверхню.

- глибокі воронки (понад 0,5 м). Варіанти відновлення:

- засипати додатковими шарами грунту. Це може не мати економічного сенсу. Порядок шарів грунту повинен бути ближче до незайманих ділянок, верхній шар (20-30 см) повинен бути найбільш родючим. При порушенні покриву врожайність культури на ділянці буде низькою і для її відновлення потрібні додаткові заходи (внесення органічних добрив, підправка, поліпшення рослин тощо).

- відновлення рослинності або заліснення. За відсутності рослинності ці території були б під загрозою ерозії.

Стратегічною метою післявоєнної відбудови є чисте та безпечне довкілля:

- інтегрувати кліматичні цілі в усі сектори економічного та соціального життя

- звести до мінімуму ризики екологічної безпеки (хімічна та радіаційна безпека)

- зменшити та запобігти промисловому забрудненню та запровадити принцип «забруднювач платить».

- ефективне управління відходами

- збалансувати використання природних ресурсів і забезпечити їх належну якість

- відновлення та розвиток природно-заповідного фонду, збереження біорізноманіття, збільшення площі природних екосистем та балансу ландшафтів

- відповідати європейським стандартам державного управління у сфері охорони навколишнього середовища

ВИСНОВКИ

Земельний фонд України - землі в межах території України незалежно від форм власності, цільового призначення, правового режиму, господарського використання. Класифікація земель земельного фонду України дає зрозуміти, що найбільша частина території зайнята сільськогосподарськими угіддями - 70,8%, ділянками

Земельні ресурси є одним з основних чинників впливу на забезпечення стійкого розвитку країни, реалізацію економічних можливостей населення та впливають на розвиток економіки держави.

Основними негативними впливами на земельний фонд України є вітрова та водна ерозії, високий рівень розораності, нераціональне природокористування, велике антропогенне навантаження, а тепер ще і вплив військових дій.

Забруднення об'єктів земельного фонду відбувається внаслідок:

Снаряди розриваються, спричиняючи потрапляння хімічних речовин у ґрунт;

Розлив забруднюючих і небезпечних речовин з пошкодженої тари, нафтопродуктів і паливно-мастильних матеріалів, у тому числі з пошкодженої військової техніки;

Виливання відходів на рельєф місцевості внаслідок руйнування дамб фільтраційного майданчика, руйнування очисної або руйнування гідротехнічної споруди;

Забруднення ґрунтів і підземних вод трупними отрутами внаслідок масової загибелі тварин і людей;

Деградація рослинного покриву, посилення вітрової та водної ерозії внаслідок переміщення важкої техніки, фортифікаційних споруд та військових дій;

Пошкодження рельєфу спричинили аварії ракет та авіаційних бомб, які утворили великі воронки на місцевості.

Протягом багатьох століть війни за ресурси землі пригнічували природний потенціал планети, порушували ефективність роботи екосистем і призводили до

втрати природних ресурсів, зниження родючості ґрунту, забруднення води та масової втрати рослинного і тваринного світу, а також як людське суспільство. Руйнівні наслідки військових дій з кожним конфліктом послаблюють природні ресурси, що може призвести до катастроф та екологічних катастроф.

Саме тому для ефективного відновлення нашого природного середовища після перемоги потрібно створити систему відновлення територій. Наслідки збройного вторгнення матимуть тривалий негативний вплив на здатність національної економіки запобігати та адаптуватися до зміни клімату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бюлетні для оцінки різних типів шкоди довкіллю, виконані Обсерваторією конфліктів і довкілля (Conflict and Environment Observatory) та Екологічною мережею Зої (Zoї): промисловість. URL: https://zoinet.org/product/ceobs-ukraine/ (дата звернення 03.05.2025)

2. Вплив російської війни в Україні на клімат: Проміжна оцінка викидів парникових газів. 01.11.2022. Автори: Ленард де Клерк (Irota EcoLodge), Анатолій Шмурак (Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України), Ольга Гасан-Заде (Carbon Limits), Микола Шлапак (консультант зі зміни клімату та охорони довкілля, Україна), Кирило Томляк (ТОВ «КТ-Енергія»), Адріан Кортуіс (Climate Focus). URL: https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/02/vplyv-ros-viyny-na-klimat-promizh-otsinka-parn-haziv.pdf (дата звернення 03.05.2025)

3. Дайджести ключових наслідків російської агресії для українського довкілля. URL: https://ecozagroza.gov.ua/news (дата звернення 03.05.2025)

4. Державної екологічної інспекції Столичного округу: веб-сайт. URL: www.stolreg.dei.gov.ua. (дата звернення 08.05.2025)

5. Екологічні наслідки та ризики бойових дій в Україні [Електронний ресурс] Режим доступу: https://ecodozor.org/ (дата звернення 03.05.2025)

6. Медіамоніторинг присутності довкіллєвих тематик в українському інформаційному просторі (24 лютого – 27 квітня 2022 року). Міжнародний фонд «Відродження», 2022. URL: https://www.irf.ua/wp-content/uploads/2022/05/dovkillya-i-vijna-v-ukrayini.pdf (дата звернення 03.05.2025)

7. Періодичні звіти Міндовкілля щодо зареєстрованих та досліджених випадків шкоди довкіллю внаслідок військових дій. URL: https://mepr.gov.ua/topics/novyny/zbytky-dovkillyu-vid-vijny/ (дата звернення 03.05.2025)

8. Рік повномасштабного вторгнення рф: серед жертв і українське довкілля URL: https://ukurier.gov.ua/uk/news/rik-povnomasshtabnogo-vtorgnennya-rf-sered-zhertv-/ (дата звернення 01.05.2025)

9. Сума шкоди українському довкіллю від збройної агресії рф вже становить понад 46 мільярдів доларів URL: https://tlu.kiev.ua/pro-nas/novini-zakhodi/novina/article/ruslan-strilec-suma-shkodi-ukrajinskomu-dovkillju-vid-zbroinoji-agresiji-rf-vzhe-stanovit-ponad-46-mil.html (дата звернення 21.05.2025)

10. Як пов'язані війна, якість повітря та клімат? URL: https://www.savednipro.org/yak-povyazani-vijna-yakist-povitrya-ta-klimat/ (дата звернення 03.05.2025)

11. The climate costs of the Russian invasion. Lipiński, K. (2022), Polish Economic Institute, Warsaw. URL: https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2022/11/Koszty-inwazji-ENG-21.11.2022.pdf (дата звернення 03.05.2025)

12. The Environmental Impact of the Conflict in Ukraine: A Preliminary Review. UNEP, 2022. URL: https://www.unep.org/resources/report/environmental-impact-conflict-ukraine-preliminary-review (дата звернення 03.05.2025)

13. The impact of Russia's war against Ukraine on climate security and climate action. Аналіз незалежних експертів для ОБСЄ, координований Chatham House Authors: Oli Brown, Antony Froggatt, Natalia Gozak, Nataliya Katser-Buchkovska, Orysia Lutsevych, James Nixey. URL: https://alpanalytica.org/wp-content/uploads/2023/02/Independent-Experts-Analysis-The-impact-of-Russias-war-against-Ukraine-on-climate-security-and-climate-action-9-Feb-23.pdf (дата звернення 03.05.2025)

14. World Bank Document. URL: https://documents1.worldbank.org/curated/en/099184503212328877/pdf/P1801740d1177f03c0ab180057556615497.pdf (дата звернення 03.05.2025)