

Лекція 1: Основні ризики, пов'язані з розмінуванням



Анотація

Внаслідок повномасштабної війни значна частина території України забруднена мінами та вибухонебезпечними залишками війни. Станом на початок 2024 року **понад 30% площі країни** (близько 174 тис. км²) потенційно забруднено мінами й нерозірваними боєприпасами. Це робить Україну *найбільш замінованою країною світу* та створює безпрецедентні виклики для гуманітарного розмінування, яке може тривати десятиліттями чи навіть століттями. У лекції розглянуто основні ризики, що виникають у процесі розмінування, із фокусом на екологічних наслідках.

Людський фактор: Міни становлять смертельну небезпеку для цивільного населення і саперів. Наведено статистичні дані щодо жертв: з початку повномасштабного вторгнення станом на 2025 рік зафіксовано близько 1,5 тисячі постраждалих цивільних (вбитих і поранених) через міни та вибухонебезпечні залишки. Розмінування – вкрай небезпечна робота, що потребує ретельності та професіоналізму, і самі сапери нерідко наражаються на ризик.

Екологічні наслідки: Особливу увагу приділено впливу мін на довкілля. Міни та боєприпаси, що залишаються в ґрунті й воді, спричиняють довготривале забруднення екосистем. Вибухові речовини (наприклад, тротил, гексоген) та важкі метали проникають у ґрунти і ґрунтові води, накопичуються у рослинах і можуть потрапляти в харчові ланцюги. Детонація боєприпасів під час розмінування також має негативні екологічні ефекти – вибухи утворюють кратери, знищують рослинність і тварин, забруднюють водойми продуктами вибуху.

Регіональні кейси: Лекція містить приклади з українських регіонів – Чернігівщини, Харківщини, Херсонщини – що ілюструють конкретні проблеми: забруднення ґрунтів і вод вибухівкою, загибель диких тварин, мінування сільгоспземель, міни, рознесені повинню тощо. У висновках підсумовано основні виклики розмінування у воєнний та післявоєнний період, а також окреслено потребу врахування екологічного фактору при відновленні. Блок самоконтролю та ключові терміни допоможуть закріпити матеріал.

Вступ

Війна завжди несе величезні ризики для людей і довкілля, а масштабне мінування територій – один із найбільш тривалих та небезпечних наслідків бойових дій. У контексті російсько-української війни проблема мін та нерозірваних боєприпасів набула безпрецедентного розмаху. За оцінками уряду та міжнародних організацій, Україна стала найбільш замінованою країною світу з часів Другої світової війни. Понад чверть її території потенційно небезпечна через міни і вибухонебезпечні залишки війни – це сотні тисяч квадратних кілометрів земель, включно з орними землями, лісами, населеними пунктами

та природоохоронними зонами . Зокрема, деякі оцінки на початку війни називали цифру до 250 тис. км² – фактично «найбільше мінне поле у світі» . Хоча з часом площа небезпечних територій уточнюється і зменшується завдяки роботам з розвідки та розмінування, проблема залишається колосальною.

Небезпека від мін для людей. Перш за все, міни становлять пряму загрозу життю і здоров'ю людини. Вони призначені калічити і вбивати, діючи без розбору – жертвами стають як військові, так і мирні жителі, включно з дітьми. Після деокупації українських територій у 2022 році спостерігався сплеск підривів цивільних осіб на мінах, залишених російськими силами в будинках, садах, на дорогах та полях . За даними Моніторингу мін (Landmine Monitor), лише за 2022 рік в Україні було зафіксовано **608 випадків** підривів на мінах – другий показник у світі після Сирії . Загалом з початку повномасштабної війни станом на 2024 рік від мін і вибухових предметів постраждало не менше **1 379 цивільних** (413 загиблих, 966 поранених) , а станом на травень 2025 року – вже близько **1 497 цивільних** (442 загиблих, 1 055 поранених) за даними ООН . І це лише офіційно відомі випадки – реальні цифри можуть бути вищими, особливо на окупованих і прифронтових територіях .

Не менш трагічною є загроза, яку міни становлять для самих саперів та рятувальників, що займаються їх знешкодженням. Кожний виїзд групи розмінування – це ризик для життя навіть досвідчених фахівців. Сапери змушені працювати повільно і методично, адже один неправильний рух може призвести до вибуху. Окрім того, поки тривають бойові дії, сапери нерідко працюють під обстрілами. Так, у червні 2023 року двоє працівників гуманітарної організації Danish Refugee Council загинули на Чернігівщині під час розмінування, коли російські війська завдали ракетного удару по їхній машині . Подібні випадки демонструють, що розмінування в умовах активної війни – вкрай небезпечна справа. Як зазначає дослідник Amnesty International Патрік Томпсон, *«сапери в Україні виконують кропітку і небезпечну роботу щодня... Найбільша перешкода на шляху очищення України від мін – це триваюча російська агресія»* . Отже, безпека персоналу розмінування є пріоритетом, і потребує сучасного обладнання, технологій та міжнародної підтримки.

Соціально-економічні наслідки мінної небезпеки. Наявність мін та боєприпасів, що не вибухнули, впливає не лише на безпеку, але й на спосіб життя громад та відновлення економіки. Велика кількість людей була змушена покинути свої домівки через замінування – навіть після відходу бойових дій території залишаються небезпечними і непридатними для життя. Станом на кінець 2024 року близько 5,4 мільйона українців потребують допомоги у сфері протимінної діяльності , а забруднені мінами райони гальмують повернення внутрішньо переміщених осіб. Багато сімей бояться повертатися в деокуповані села та міста, знаючи про високу мінну небезпеку: за опитуваннями, частка біженців, готових повернутися додому, різко зменшилася (з 75% у листопаді 2022 до менш ніж 50% наприкінці 2024) саме через страх за безпеку .

Окремо слід наголосити на шкоді, якої завдають міни сільському господарству та продовольчій безпеці. Україна – один зі світових лідерів аграрного виробництва, проте нині **до чверті орних земель** не можуть використовуватися через мінне забруднення. Поля, що колись годували мільйони, зараз стоять облогом або заростають бур'яном. Фермери ризикують життям, виходячи в незачищені поля: непоодинокі випадки, коли трактори підриваються на міні під час оранки чи посівної. Наприклад, у жовтні 2023 року в Харківській області трактор наїхав на протитанкову міну під час оранки – водій загинув, техніка згоріла. Подібні інциденти трапляються і на Київщині, і на Херсонщині, всюди, де бойові дії прокотилися сільгоспугіддями. За оцінками, український агросектор втрачає понад **11 млрд доларів щорічно** через замінування земель і неможливість обробляти їх. Скорочення експорту зерна та інших продовольчих товарів не лише б'є по економіці України, а й впливає на глобальні ринки та продовольчу безпеку інших країн. Забруднені мінами поля потребуватимуть тривалої санації, щоб відновити виробництво: навіть після вилучення вибухових предметів земля може бути забруднена отруйними речовинами, про що йтиметься далі.

Нарешті, мінна проблема має і правовий та моральний вимір. Використання протипіхотних мін заборонене Оттавською конвенцією, учасницею якої є Україна (Росія не приєдналася до договору). Проте у ході бойових дій 2022–2023 років російські війська масово застосовували заборонені міни, в тому числі відступаючи з окупованих територій – встановлювали їх у житлових будинках, на тіла загиблих, у дитячих іграшках, створюючи «*міни-пастки*». Такі дії кваліфікуються українською владою як воєнні злочини. Україна також розслідує окремі випадки можливого використання своїми силами мін (переважно у виняткових воєнних ситуаціях), декларуючи відданість міжнародному гуманітарному праву. Таким чином, розмінування – це не лише питання безпеки, але й відновлення верховенства права та справедливості: звільнити землю від мін означає повернути її людям і природі, усунути наслідки екологічного злочину.

Основна частина

1. Війна, міни і довкілля: масштаб проблеми

Бойові дії мають спустошливий вплив на довкілля. Протягом російсько-української війни руйнуються цілі екосистеми: вибухами снарядів виникають пожежі, техніка витоπτує ґрунти, руйнуються промислові об'єкти, що спричиняє викиди шкідливих речовин. За приблизними підрахунками, сукупна шкода довкіл्लю України від війни вже перевищила **56,4 млрд доларів США**. Однак найбільш довгостроковий негативний вплив мають саме мінні поля та розкидані боєприпаси. Міни забруднюють середовище, роблять величезні території непридатними для використання і небезпечними для всіх живих істот.

Особливістю мін є те, що вони можуть роками і десятиріччями лежати в землі або у воді, чекаючи на жертву. Відомі випадки, коли вибухали міни часів Другої світової війни – через 70–80 років після закінчення бойових дій. Сучасні конфлікти, на жаль, додають нові «урожаї» вибухонебезпечних предметів. В Україні з 2014 року йде війна на Донбасі, а з 2022 – повномасштабне вторгнення, що спричинило **масове мінування** як лінії фронту, так і тилових територій. Російські війська використовували широкий спектр мін: протипіхотні нажимні міни (наприклад, ПМН-4, що заборонені), міни-пастки (розтяжки, міни, встановлені в цивільних речах), протитанкові міни (типу ТМ-62М), касетні бойові елементи, які фактично перетворюють велику площу на мінне поле через значний відсоток боєприпасів, що не розірвалися. В результаті інтенсивних бойових дій *щонайменше 11 із 27 регіонів України* мають небезпечне забруднення вибухівкою – це практично всі області, де проходила фронтова лінія або були обстріли: Чернігівська, Сумська, Харківська, Київська, Донецька, Луганська, Дніпропетровська, Запорізька, Херсонська, Миколаївська, Одеська .

Важливо, що мінування торкнулося не лише полів і доріг, а й природно-заповідних територій. В Україні багато національних парків, заповідників розташовані саме в зонах бойових дій – наприклад, степові заповідники на півдні, лісові на півночі, водно-болотні угіддя дельти Дніпра тощо. Через мінну небезпеку доступ до них обмежений або неможливий, що означає втрату можливостей для охорони цих екосистем. Більше того, окупація і бойові дії скасували фактичний природоохоронний статус багатьох територій – вони перетворилися на поля бою . Заповідні степи горіли від вибухів, ліси нашпиговані мінами, водойми забруднені паливом і важкими металами. Це **екоцид** у прямому сенсі слова. Після війни постане питання: чи варто повертати такі землі до господарського використання, чи, можливо, залишити їх природі для відновлення? Деякі екологи пропонують розглядати сильно пошкоджені і заміновані території як кандидати на створення нових резерватів дикої природи, своєрідних «поясів відчуження», де природа буде відновлюватися без втручання людини . Адже деякі з цих земель можуть бути небезпечними і нерентабельними для розмінування, зате здатні стати прихистком для відновлення екосистем.

2. Вплив мін та вибухових залишків на екологічні системи

Міни й нерозірвані боєприпаси негативно впливають на довкілля різнomanітними шляхами. По-перше, **фізичне руйнування середовища**: вибух, коли він відбувається, миттєво нищить усе живе в радіусі ураження. У ґрунті утворюється вирва, знищуються рослини, гинуть дрібні тварини, комахи, мікроорганізми – усе, що забезпечує родючість і здоров'я екосистеми. Якщо міна здетонувала в лісі чи полі, виникає осередок деградації ґрунту, який може піддаватися ерозії. Якщо вибух стається у водоймі – гине риба, планктон, інші водні мешканці, а хімічні речовини розчиняються у воді. Під час розмінування сапери часто змушені **підривати виявлені боєприпаси на місці**, особливо якщо їх зрушення небезпечне. Такі контрольовані підриви вважаються необхідними з точки зору безпеки людей, але вони

наносять шкоду довкіллю. Звіт екологів зазначає: *«роботи з розмінування, по суті, пошкоджують екосистеми і максимізують забруднення довкілля. Детонація боєприпасів нерідко проводиться у річках і озерах, безсумнівно знищуючи багато живих організмів»* . Яскравий приклад – **річка Десна на Чернігівщині**: у квітні 2022 року українські сапери підірвали в її руслі авіаційну бомбу ФАБ-500, залишену після боїв, щоб безпечно її знешкодити . Вибух такої потужності в річковій екосистемі призвів до загибелі риби та інших водних тварин на значній ділянці.

По-друге, **хімічне забруднення** – прихований, але дуже небезпечний наслідок. Міни та снаряди містять вибухові речовини (тротил, гексоген, пікрати тощо), що є токсичними для живих організмів. Після вибуху чи при руйнуванні корпусу міни ці сполуки частково розкладаються, але значна їх частина потрапляє в ґрунт у вигляді дрібних кристалів і частинок. До того ж, уламки і корпуси боєприпасів зроблені з металів – сталь, мідь, свинець – які поступово іржавіють, виділяючи важкі метали. Усе це призводить до того, що ґрунти на колишніх бойовищах стають *хімічно небезпечними*. Дослідження показують, що в районах інтенсивних обстрілів ґрунт забруднений сполуками азоту (нітратами), перхлоратами (від ракетного палива) та вибуховими речовинами, які вимиваються в ґрунтові води . А ґрунтові води в Україні – джерело до 25% питної води, тож існує ризик їх забруднення продуктами вибухівки .

Особливо критичним є забруднення сільськогосподарських угідь, адже воно може привести до накопичення токсинів у врожаї. Нещодавнє дослідження австрійських науковців виявило, що вибухові речовини війни проникають у тканини рослин: так, гексоген (RDX) накопичується переважно в стеблах і листі, а тротил (TNT) – у коренях рослин . Тобто пшениця та інші культури, вирощені на забруднених полях, можуть містити залишки вибухівки. Це пряма загроза для здоров'я людей і тварин, які споживатимуть такий врожай. Крім вибухових сполук, у ґрунті фіксують підвищений вміст *важких металів*: свинцю, кадмію, цинку тощо – вони походять як від боєприпасів (кулі, осколки снарядів), так і від розбитої військової техніки. Наприклад, підбиті танки та БМП містять у собі свинець (акумулятори, електроніка), ртуть, інші небезпечні елементи, які під час вибуху розлітаються і потрапляють у землю. Таким чином, території бойових дій потребують не лише розмінування, а й **екологічної реабілітації** – очищення ґрунтів від токсичних речовин.

По-третє, **вплив на біорізноманіття**. Міни та війна загалом призводять до загибелі великої кількості диких тварин. Вибухи й обстріли нищать фауну без розбору: зафіксовані випадки загибелі червонокнижних видів – наприклад, лосів, коней Пржевальського – від підривів чи стрілянини . За оцінками природоохоронців, з 2022 року від воєнних дій (включаючи мінні підриви) загинуло багато тисяч ссавців, птахів, амфібій та інших тварин . Міни, залишені в лісах і полях, продовжують «вбивати» дику природу навіть після завершення боїв: тварини натикаються на вибухові пристрої під час міграцій або у пошуках їжі. Відомо, що *«кожна міна – це смерть для якоїсь тварини»*, адже практично всі великі ссавці (олени,

кабани, вовки тощо) пересуваючись територією ризикують підірватися . Крім прямих втрат, є і опосередковані: **міграційні шляхи і ареали мешкання** багатьох видів порушені. Активні бойові дії і мінні поля створюють бар'єри, що розділяють популяції тварин, не дають їм мігрувати до місць розмноження чи корму . Це веде до фрагментації екосистем і зменшення генетичного різноманіття. Наприклад, степові тварини на півдні (сайгаки, хом'яки, плазуни) опинилися ізольованими через суцільні лінії окопів і мін; рибоходи в річках Донбасу заблоковані греблями і затопленою технікою, що теж впливає на популяції риби.

Водночас, цікавим феноменом є **тимчасове «оживлення» природи на покинутих людських територіях**. В зоні активних бойових дій або замінованих зон людина не втручається в природу – не оре поля, не полює, не збирає гриби. За даними супутникових спостережень, уздовж лінії фронту в Україні у 2023 році з'явилася величезна «зелена смуга» – понад мільйон гектарів угідь, які за два роки війни заросли дикою рослинністю . На покинутих полях швидко відновлюються бур'яни і чагарники, повертаються дикі тварини. Така спонтанна ревайлдинг (відновлення дикої природи) схожа на ситуацію в Чорнобильській зоні відчуження. Проте екологи застерігають від надмірного оптимізму: це «озеленення» оманливе, адже територія залишається небезпечною і неконтрольованою. Без присутності людини паростають і *інвазійні види* рослин, які можуть порушити існуючі екосистеми . До того ж, без активного управління ці нові дикі території можуть деградувати – наприклад, через ті ж міни неможливо запобігти пожежам чи браконьєрству, якщо вони там виникнуть. Таким чином, війна створює парадоксальні умови: з одного боку – шкода і смерть для природи, з іншого – шанс для деяких видів повернутися на покинуті людиною землі. Завдання людей після війни – правильно розпорядитися цим шансом, допомогти природі відновитися і водночас очистити землю від смертоносної спадщини війни.

3. Ризики для довкілля під час розмінування

Гуманітарне розмінування – процес, покликаний зробити територію безпечною для життя, – теж, на жаль, не проходить безслідно для навколишнього середовища. Методи розмінування, особливо механічні та вибухові, можуть завдати екологічної шкоди, якщо не врахувати природний фактор.

Механічне розмінування та рослинний покрив. Одним з етапів очищення територій від мін є прибирання рослинності і ґрунту, адже міни часто приховані у ґрунті або траві. Використовуються спеціальні машини – тральники, культиватори, катки, які проходять по замінованій ділянці. Ці машини, хоч і рятують життя саперів, буквально переорюють землю: *флаля* (тральний плуг з ланцюгами) чи *тиллер* здатні зривати шар ґрунту до 20–30 см, подрібнювати коріння рослин. Як наслідок – знищується природний рослинний покрив, що може призвести до **ерозії ґрунтів** на схилах, занесення пилом водою тощо . Інженерна

техніка ущільнює землю своєю вагою, що теж погіршує її структуру. В результаті після розмінування ландшафт інколи виглядає, як після важких будівельних робіт: вирубані дерева, знятий дерен, ґрунт перемішаний. Звичайно, з точки зору порятунку життів це виправдано, але слід планувати **екорекультивацію** – відновлення рослинності, лісонасаджень, боротьбу з ерозією на очищених площах.

Вибуховий метод. Як згадувалося, сапери часто підривають знайдені боєприпаси на місці, якщо їх неможливо безпечно вилучити. Іноді практикують і *контрольовані підриви цілих ділянок*: наприклад, підрив зарядів для детонації всіх мін на мінному полі. Такий метод гарантує, що приховані міни здетонують, але він дуже шкідливий екологічно. По-перше, це створює *короткочасне забруднення повітря*: вибухи викидають у атмосферу хмари пилу і токсичних газів (монооксид вуглецю, діоксид азоту, пари ціаністого водню, тонкодисперсні частки тощо) . Усі ці продукти горіння отруюють повітря і можуть шкодити здоров'ю людей та тварин поблизу, а також сприяють парниковому ефекту. По-друге, масовані вибухи забруднюють ґрунт – концентруючи ще більше хімікатів на невеликій території, що потім потребує рекультивації. По-третє, підриви можуть спричиняти **пожежі** – особливо в посушливий сезон. Якщо поруч суха трава чи лісова підстилка, від вибухової хвилі чи іскри може зайнятися пожежа, яка пошириться на великі площі. За перший рік війни кількість лісових пожеж в Україні зросла у 25 разів порівняно з довоєнним часом , частково через бойові дії і підриви. Отже, піротехнічні підриви слід застосовувати дуже обережно, плануючи їх так, щоб мінімізувати шкоду (наприклад, рити котловани або застосовувати водяні завіси для локалізації вибуху).

Відходи розмінування. Ще один аспект – утилізація залишків боєприпасів. Після розмінування назбируються тонни металобрухту: фрагменти мін, гільзи, уламки снарядів. Усе це є небезпечним відходом, який потребує спеціальної утилізації. Якщо просто скинути весь зібраний метал у відвал, важкі метали і вибухові залишки з нього продовжать забруднювати ґрунт. Тому екологи наполягають на тому, щоб **відходи війни** (включно з уламками боєприпасів) очищувалися і перероблялися належним чином. Ця задача включає і збір залишків палива, мастил з розбитої техніки, яка теж забруднює землю. Наприклад, при підриві колони танків чи складу ПММ утворюються локальні зони нафтового забруднення – їх також треба рекультивувати. У Херсонській області після підриву ворожої техніки залишалися маслянисті плями на полях, які ДСНС згодом знімала разом з верхнім шаром ґрунту як токсичні відходи (такі факти фіксували місцеві екологи).

Нова практика: екологічний менеджмент у розмінуванні. У світі дедалі більше уваги звертається на екологічну сторону гуманітарного розмінування. У 2024 році було оновлено міжнародний стандарт *IMAS 07.13* – він тепер спеціально включає вимоги з екологічного менеджменту і врахування кліматичних чинників під час проведення операцій розмінування . Це означає, що команди розмінування повинні попередньо оцінювати екологічні особливості території: чи немає поруч заповідних видів, чи не розташовані

поблизу водозабори, чи не призведе очищення території до, скажімо, затоплення (якщо знімається дамба з мін) тощо. Також слід враховувати зміни клімату: екстремальні погодні явища можуть ускладнювати як забруднення, так і розмінування. Наприклад, *повені* можуть розмивати ґрунт і переносити міни на нові локації, *сильна спека* – висушувати рослинність і збільшувати ризик загоряння мін чи вибухонебезпечних предметів. Кліматичні зміни вже впливають на роботу саперів – згадаймо катастрофічну повінь після підриву Каховської ГЕС, про що далі. Тож адаптація до нових умов – виклик для сектору протимінної діяльності.

Нарешті, варто зазначити і **позитивний економічний та екологічний ефект розмінування**, якщо воно виконане грамотно. Очищення територій дозволяє відновити господарську діяльність, що зменшує навантаження на незаймані природу. Наприклад, коли фермери повернуться на вже розміновані поля, зникне потреба розорювати нові цілинні землі десть в екологічно вразливих регіонах – тобто розмінування запобігає непрямому екологічному тиску. Так само, відновлення інфраструктури на очищених територіях зменшує ризик аварій (краще відбудувати очисні споруди, ніж мати саморобні скиди). Тому екологізація розмінування – це не про те, щоб ставити екологію вище безпеки, а про інтегрований підхід: робити землю безпечною для людини і дружньою до довкілля одночасно. Український досвід у цій сфері ще формується, але вже зрозуміло, що він стане цінним для всього світу, адже таких масштабів розмінування людство давно не бачило.

4. Приклади з регіонів України

Розглянемо кілька регіональних кейсів, які ілюструють конкретні ризики та наслідки, пов'язані з мінною небезпекою і розмінуванням.

Чернігівська область. Навесні 2022 року Чернігівщина пережила важкі бої та тимчасову окупацію окремих територій. Після відступу російських військ область стала однією з перших, де розпочали масштабне гуманітарне розмінування. Сапери ДСНС та ЗСУ щодня знаходили сотні мін і снарядів у полях, лісах, навіть на міських вулицях. Особливо складною була ситуація на річці Десна: ворог скинув у річку декілька авіабомб, що не розірвалися, а також інші боєприпаси. У квітні 2022 року піротехнікам довелося підірвати в руслі річки радянську фугасну авіабомбу вагою 500 кг (ФАБ-500), знайдену поблизу села Куковичі. Цей випадок згадувався вище: вибух бомби у воді хоча й запобіг неконтрольованому детонуванню, але спричинив загибель великої кількості риби та іншої водної живності на значному відрізку Десни. Місцеві екологи фіксували спливання загиблої риби вниз за течією, порушення якості води (появу мутності, зниження вмісту кисню). Чернігівські рибалки ще довго після того уникали ловити рибу в Десні, побоюючись токсичних залишків вибухівки у воді. Цей кейс показує *дилему*: що важливіше – убезпечити людей чи зберегти довкілля? Безперечно, життя людей в пріоритеті, але потрібно шукати способи мінімізувати екологічну шкоду. Можливо, у майбутньому для знешкодження

подібних бомб у воді залучатимуть роботів чи спеціальні куполи, які локалізують ударну хвилю.

Чернігівщина також відома великими лісовими масивами (наприклад, навколо Десни, у Новгород-Сіверському районі). Чимало лісів були заміновані або нашпиговані нерозірваними снарядами після обстрілів. У 2022–23 роках були випадки підривів лісників і техніки в лісі. В одному з лісгоспів працівники натрапили на касетні боєприпаси, що застрягли у землі. Ліси виконують не лише екологічну функцію, а й економічну (деревина) – тому їхнє розмінування критично важливе. Однак у лісі проводити розмінування важче: густі хащі, багато органіки, поганий сигнал металодетекторів. Це вимагає більше часу і сил, тому значна частина лісових площ ще чекає на перевірку. Наслідком цього є певна *консервація* екосистем: люди туди не заходять, рубки не проводяться – ліс живе своїм життям. Але водночас, якщо виникає лісова пожежа (а вони були частим явищем через обстріли), пожежники не можуть безпечно зайти для гасіння – і вогонь нищить все живе. Отже, Чернігівська область демонструє важливість швидкого, але екологічно чутливого розмінування природних територій.

Харківська область. Значні території Харківщини – особливо на північ і схід від Харкова – були окуповані російськими військами в 2022 році, а згодом звільнені під час контрнаступу восени того ж року. Ворог залишив після себе величезну кількість мін, переважно протипіхотних розтяжок у лісосмугах та протитанкових на полях. Харківщина – аграрний регіон, і одна з болючих проблем тут – це **заміновані поля**. Наприклад, фермер із села Велика Комишуваха (Ізюмський район) розповідав, що їхнє господарство мало близько 900 гектарів землі, з них 700 га залишались небезпечними навіть через рік після боїв. Вони власноруч спробували очистити 200 га за допомогою металошукачів, але це крапля в морі. Державні піротехніки фізично не встигають швидко очистити всі угіддя, тому частина фермерів йде на ризик і потайки розмінує свої поля – наражаючи себе на смертельну небезпеку. Ситуація критична, адже проста земель означає відсутність врожаю, а отже – відсутність доходів і продовольства. В 2023 році в області стали з'являтися волонтерські та приватні ініціативи з розмінування полів, зокрема за допомогою модифікованих тракторів-дронів (ініціативні групи бронювали трактори та навішували дистанційне керування). Це дещо покращило ситуацію, але все одно **ризикі для фермерів дуже високі**. У квітні 2023 року на Харківщині неподалік Балаклії загинув 42-річний чоловік, який обробляв поле на тракторі – машина наїхала на міну. Того ж місяця іншого тракториста було поранено у сусідньому районі за схожих обставин. Таким чином, Харківський кейс підкреслює: міни підкошують і людей, і економіку, а їхнє швидке знешкодження – передумова відновлення життєдіяльності регіону.

З екологічної точки зору Харківщина страждає ще й через **лісові пожежі та забруднення вод**. Обстріли пошкодили об'єкти промисловості (наприклад, нафтобази, склади хімікатів), що призвело до викидів у довкілля. Але у контексті мін основний виклик – це *забруднення*

ґрунтів вибухівкою в районах, де були артилерійські дуелі. Відомо, що під містом Ізюм після інтенсивних боїв ґрунти містять високі концентрації залишків вибухових речовин, і це ускладнює екологічний моніторинг: традиційні прилади можуть реагувати на ці залишки як на забруднення. Також, річка Сіверський Донець, що тече через Харківську та Луганську області, “збагачена” металами від тисяч боєприпасів, що впали в неї. Після війни доведеться проводити дослідження, чи придатна вода для пиття та іригації.

Херсонська область. Південь України – ще один регіон, сильно уражений мінною проблемою. Частина Херсонщини понад 8 місяців була під окупацією, а лівобережні райони досі перебувають під контролем російських сил. При відступі восени 2022 року окупанти щільно замінували все уздовж Дніпра, поля, дороги. Відтоді розмінування правобережної Херсонщини триває, проте ускладнюється постійними обстрілами з протилежного берега. Трагічно відомий випадок стався у січні 2023 року: поблизу села Правдине на міні підірвалися і загинули четверо піротехніків ДСНС, які виконували роботи з розмінування полів. Ця трагедія вказує на те, що ворог навіть після відступу прагне завдати шкоди, обстрілюючи тих, хто прийшов відновлювати безпечність території.

Херсонщина має свою специфіку – **водні екосистеми та повені**. В червні 2023 року російські військові підірвали греблю Каховської ГЕС, спричинивши масштабну повінь на Дніпрі. Окрім руйнівних гуманітарних наслідків, ця катастрофа мала і важливий мінний аспект: бурхлива вода змила тисячі мін та боєприпасів з берегів і плавнів, понесла їх на десятки кілометрів вниз за течією. Міни спливали на поверхню, перетворюючись на «*плавучі бомби*». Деякі з них детонували від ударів об перепони – повідомлялося, що навіть важкі протитанкові міни (вагою ~10 кг) вибухали у воді від сили потоку. Інші ж міни рознесло по заплавах і узбережжю Чорного моря: після спаду води їх виявляли у намулі за десятки кілометрів від колишніх позицій. Це створило абсолютно нові небезпечні зони, де ніхто не очікував мін – наприклад, частина заповідника «*Нижньодніпровський*» опинилася всіяна вибухонебезпечними предметами, нанесеними водою. HALO Trust та інші організації, що розмінували правобережні території, після потопу змушені були повторно обстежити вже очищені землі. Таким чином, *Каховська повінь* унаочнила, що екологічні катастрофи можуть погіршувати мінну ситуацію, і навпаки – мінне забруднення ускладнює ліквідацію природних катаклізмів. Крім того, сама повінь принесла колосальну шкоду довкіллю: вода розмила могильники, каналізаційні відстійники, вимила з ґрунту важкі метали (майже 90 тисяч тонн токсичних осадів потрапили у річку і Чорне море). Загибло понад 160 тисяч тварин лише домашніх і сільськогосподарських, не рахуючи дику фауну. У цьому контексті міни стали частиною «*вибухової суміші*» екологічної катастрофи, додавши ризиків для рятувальників і жителів.

На Херсонщині, з її степами, гостро стоїть питання *розповсюдження мін по течії вод і міграції їх у ґрунті*. Річ у тому, що легкі пластикові міни можуть переміщуватися не лише водою, а й піском при сильному вітрі чи в результаті діяльності тварин. Відомі випадки,

коли міну, здавалося б, знешкодили і поклали, чекаючи утилізації, а через деякий час її не можуть знайти – її переніс вибуховою хвилею або потоками води під час дощу. Тому сапери намагаються якомога швидше знищувати знайдене.

Підсумовуючи, кейси з різних регіонів демонструють, що мінна проблема усюди має свою специфіку: на півночі – ліси і річки, на сході – агрополя і ліси, на півдні – повені і степи. Але спільним є те, що *всюди міни несуть небезпеку для людей, гальмують відновлення економіки та завдають шкоди природі*. Рішення цих проблем потребує комплексного підходу, ресурсів і часу.

Висновки

Основні виклики. Розглянувши ситуацію, можна зробити висновок, що розмінування України після війни – це надзвичайно масштабне завдання з численними ризиками. По-перше, стоїть *гуманітарний виклик*: захистити життя людей на забруднених територіях. Кожен день зволікання означає нові потенційні жертви серед мирних мешканців, які випадково натраплять на міну або боєприпас. Вже тисячі українців постраждали від мін, і ця цифра, на жаль, зростатиме, доки не буде очищено останній квадратний кілометр землі. По-друге, *технічно-безпековий виклик*: забезпечити сам процес розмінування так, щоб мінімізувати ризики для саперів. Це вимагає навчання персоналу, сучасного обладнання (броньованої техніки, роботів-саперів, дронів для аеророзвідки мін та ін.), дотримання міжнародних стандартів безпеки. По-третє, *екологічний виклик*: очистити землю не лише від вибухівки, а й від того забруднення, яке війна залишила по собі – токсинів, металів, руйнувань екосистем. Дуже важливо інтегрувати заходи екологічного відновлення у процес розмінування та подальшої реконструкції територій.

Довгостроковість проблеми. Масштаб мінного забруднення України такий, що його повне усунення займе багато років. За різними оцінками, щоб очистити всю потенційно небезпечну площу, може знадобитися від 10–15 років до кількох десятиліть, а якщо врахувати глибокі лісові і водні об'єкти – можливо, і понад 50 років. Деякі експерти взагалі припускають, що окремі нерозміновані ділянки можуть залишатися на століття – зважаючи на досвід інших воєн (наприклад, у Європі досі інколи знаходять міни Першої світової). Такий довгий горизонт означає, що Україні знадобиться постійна, стабільна підтримка світової спільноти у сфері протимінної діяльності. На щастя, вже зараз багато країн та організацій долучилися: працюють фахівці Halo Trust, Danish Refugee Council, FSD, українські структури ДСНС і Держспецтрансслужби отримують обладнання від партнерів. ООН (Програма розвитку ООН – UNDP) спільно з урядом координує зусилля, відкриває навчальні центри, наприклад **Координаційний центр з оцінки збитків довкіллю**, створений за підтримки ООН та Швеції, буде відстежувати та систематизувати дані про екологічні наслідки війни. Такі кроки допоможуть планувати розмінування з урахуванням пріоритетів – де найнебезпечніше для людей, де найбільша шкода природі, які сезони

обрати для робіт, щоб не знищити гніздування птахів тощо.

Пріоритети і баланс. На післявоєнному етапі Україні доведеться вирішувати, як використовувати розміновані землі. Тут важливо знайти баланс між економічними інтересами та екологічною доцільністю. Очевидно, що сільське господарство та інфраструктуру потрібно відновлювати – це двигун економіки. Але, можливо, частині територій, які зазнали найгірших руйнувань, варто надати статус заповідників чи заказників. Наприклад, якщо якийсь ліс дуже постраждав (втратив 80% дерев), і розмінування його коштуватиме надзвичайно дорого, має сенс спочатку дати йому «відпочити», оголосити заповідною зоною, де роботи будуть відкладені, а природа зможе частково відновитися. Інший приклад – ділянки вздовж кордону чи лінії старої оборони: якщо вони не мають великої цінності для сільського господарства, їх можна лишити під диким відновленням, обгородивши і помітивши, аби люди не заходили. Такий підхід пропонували українські екологи: зробити з частини замінованих земель природні резервації, де з часом дикі тварини знайдуть прихисток. Це, звісно, не відміння розмінування, але розставляє пріоритети – спочатку чистити те, що потрібне для життя людей (села, поля, дороги), а потім – віддалені природні території, можливо, перетворюючи їх у наукові полігони довкіллязнавців.

Екологічне відновлення. Висновок, який чітко випливає з нашого аналізу: відновлення України повинно бути «зеленим», стійким. Не можна після перемоги просто забудувати і розорати все, не зважаючи на природу – це лише поглибить завдану війною шкоду. Навпаки, є шанс виправити і старі екологічні проблеми. Наприклад, на очищених від мін полях варто впроваджувати сучасні практики землеробства, щоб відновити ґрунти (сівозміни, посадка лісосмуг замість знищених). Зруйновані промислові підприємства, які були джерелами забруднення, можна відбудувати за новими, чистішими технологіями. У лісах – провести заліснення, висадити різноманітні види дерев, стійкіші до шкідників і пожеж. Водно-болотні угіддя, як-от дельта Дніпра, які постраждали від бойових дій і втратили дамби, можливо, варто відновлювати частково, а частково лишити природному плину (так, виникнення нового «Великого Лугу» на місці Каховського водосховища – унікальний шанс відродити екосистему, хоча й ризиковий через забруднення).

Розмінування як частина післявоєнного відновлення має відбуватися в тісній співпраці екологів, інженерів, місцевих громад. Тільки врахувавши всі фактори – безпекові, соціальні, екологічні – ми зможемо зробити території не лише безпечними, а й знову придатними для життя у всіх сенсах. У підсумку, *чиста від мін земля означає врятовані життя, відроджену економіку і оздоровлене довкілля*. Ця мета виправдовує титанічні зусилля, які вже докладаються і будуть ще потрібні. Україна, отримавши страшний досвід війни, може стати прикладом для світу, як подолати наслідки воєнного екоциду і відновити природу разом із людськими спільнотами.

Блок самоконтролю

1. Які масштаби мінного забруднення території України станом на 2023–2024 роки?

Очікувана відповідь: До 30% території (приблизно 174 тис. км²) потенційно забруднені мінами та нерозірваними боєприпасами, що робить Україну найзамінованішою країною світу . Ця площа еквівалентна території кількох європейських держав і включає сільгоспземлі, міста, ліси, водойми. Для очищення такої території потрібні роки або навіть десятиліття роботи.

2. Які головні ризики несуть міни для людей і громад?

Очікувана відповідь: По-перше, пряма загроза життю та здоров'ю: міни та вибухові предмети спричинили вже понад півтори тисячі жертв серед цивільних з 2022 року . Вони травмують або вбивають людей (у тому числі дітей) при випадковому контакті. По-друге, мінна небезпека заважає поверненню населення в деокуповані райони і відновленню нормального життя, оскільки люди бояться повертатися додому через міни. По-третє, мінування завдає шкоди економіці – наприклад, сільське господарство втрачає мільярди доларів через недоотриманий врожай на замінованих полях , знижується інвестиційна привабливість постраждалих територій.

3. Чому розмінування може мати негативні наслідки для довкілля?

Наведіть приклади.

Очікувана відповідь: Деякі методи розмінування (механічні й підривні) неминуче шкодять екосистемам. Наприклад, підривання виявлених боєприпасів у річках призводить до загибелі риби та інших водних організмів . Механічні трали знищують рослинний покрив і верхній шар ґрунту, що може викликати ерозію. Крім того, вибухи під час знешкодження мін забруднюють ґрунт і повітря токсичними речовинами вибухівки. В одному із прикладів у Чернігівській області сапери підірвали авіабомбу в руслі Десни для безпеки людей, але це знищило значну кількість риби в річці . Отже, розмінування треба проводити з урахуванням екологічних заходів, аби мінімізувати шкоду довкіл्लю.

4. Як міни та нерозірвані боєприпаси впливають на природні екосистеми і тваринний світ?

Очікувана відповідь: Міни спричиняють як пряму загибель тварин, так і довготривалі зміни середовища. Багато диких тварин – ссавців, птахів, плазунів – гинуть від вибухів мін, оскільки ті спрацьовують і на них (за оцінками, війна призвела до загибелі тисяч особин фауни, зокрема й рідкісних видів) . Міни та боєприпаси, що лежать у землі, обмежують переміщення тварин, порушують міграційні шляхи, фрагментують популяції . Наприклад, мінні поля вздовж фронту не дають диким тваринам переходити з одного лісового масиву до іншого, знижуючи генетичне різноманіття. Також вибухи і обстріли руйнують середовище проживання: ліси вигорають, водойми забруднюються, степи перекопані окопами. Усе це призводить до втрати кормової бази і місць гніздування для тварин.

5. Які заходи вживаються або плануються для подолання мінної загрози та її екологічних наслідків в Україні?

Очікувана відповідь: В Україні створено структури для координації розмінування

(Національний центр протимінної діяльності, координація з ООН і партнерами). Залучено міжнародні організації (HALO Trust, UNDP, тощо) та допомога інших держав – постачання обладнання, навчання саперів . Запроваджуються міжнародні стандарти протимінної діяльності, що включають екологічні вимоги (IMAS 07.13 про довкілля і зміну клімату) . Для моніторингу екологічних збитків створено Координаційний центр з оцінки шкоди довкіл्लю за підтримки ПРООН . Паралельно ведеться інформаційна кампанія з мінної безпеки серед населення (навчання дітей і дорослих, як розпізнавати та обходити міни). Після розмінування плануються роботи з екологічної реставрації: очищення ґрунтів, відновлення лісів, контроль якості води, а також впровадження принципів “зеленого” відновлення економіки (відбудова за екологічними стандартами).

Ключові терміни

- **Гуманітарне розмінування** – комплекс заходів з виявлення, знешкодження та утилізації мін та вибухонебезпечних залишків війни на території, призначений для забезпечення безпеки цивільного населення. Включає технічне обстеження місцевості, власне вилучення/знешкодження боєприпасів, маркування небезпечних зон та навчання населення мінній безпеці.
- **Вибухонебезпечні залишки війни (ВЗВ)** – невибухлі боєприпаси (снаряди, міни, бомби, гранати тощо), а також покинуті боєприпаси, що залишаються після бойових дій і становлять небезпеку вибуху. Англійською – *Explosive Remnants of War (ERW)*.
- **Протипіхотна міна** – міна, призначена для ураження людини. Зазвичай спрацьовує від наступання або наближення. Багато видів протипіхотних мін заборонені міжнародними договорами через негуманність (викликають важкі каліцтва) та тривалу небезпеку після війни.
- **Протитанкова міна** – потужніша міна, призначена для ураження військової техніки (танків, бронетранспортерів). Зазвичай спрацьовує від тиску великої маси або від магнітного впливу корпусу машини. Для людини менш чутлива (може не спрацювати від кроку), але при детонації має великий радіус ураження.
- **Міни-пастки** – вибухові пристрої, встановлені таким чином, щоб спрацювати при непередбачуваному дії жертви. Наприклад, розтяжка (дріт, що підриває гранату при зачіпанні), міна в іграшці або телефоні, міна під тілом загиблого солдата. Заборонені міжнародними нормами як особливо підступні, адже часто націлені на цивільних або рятувальників.
- **Екологічна реабілітація (рекультивация)** – комплекс заходів для відновлення довкілля на пошкоджених територіях. У контексті війни включає очищення ґрунтів від забруднення (важкі метали, нафтопродукти, вибухові речовини), відновлення рослинного покриву (лісовідновлення, рекультивация земель), відтворення популяцій тварин, моніторинг якості води тощо.

- **IMAS (International Mine Action Standards)** – міжнародні стандарти протимінної діяльності, розроблені ООН, що визначають кращі практики та вимоги до розмінування, управління якістю, безпеки, а з 2024 року – й захисту довкілля під час розмінування. Використовуються більшістю країн як базові норми у програмах гуманітарного розмінування.
- **Координаційний центр з оцінки шкоди довкіллю** – новостворений в Україні центр (за підтримки ПРООН і уряду Швеції) для збору і аналізу даних про екологічні збитки від війни. Мета – документувати випадки екоциду, вимірювати рівень забруднення та формувати стратегії екологічного відновлення в ході післявоєнної відбудови.
- **Екоцид** – масове знищення природи, екосистем внаслідок діяльності людини. У випадку війни – навмисне або побічне спричинення довготривалих серйозних наслідків для довкілля (наприклад, підлив дамби, що веде до екологічної катастрофи, масштабні пожежі, забруднення на великих площах). В українському законодавстві екоцид є кримінальним злочином.

Список джерел

1. Alliance for Peacebuilding (2024). *"Our Clarifying Moment: A Global Call To Action – Address the Climate and Environmental Impacts of the Crisis"*. – **Україна: екологічні наслідки конфлікту** (дані про 30% території забруднено мінами, \$56.4 млрд збитків довкіллю тощо) .
2. Vasyliuk, O. (2024). *"Danger! Mines! The terrible environmental and human cost of Ukraine's minefields"*. – **UWEC Work Group Report #25** (детальний огляд впливу мін на довкілля України, 26% території забруднено, довгострокові екологічні наслідки) .
3. UWEC Work Group (2023). *"Can demining be accomplished without further environmental harm? – Caution, mines! The future of mined landscapes"*. – **UWEC Report #26** (екологічні ризики розмінування: пошкодження екосистем від вибухів, пропозиції щодо перетворення замінованих територій на заповідники) .
4. Cottrell, L. (2024). *"Landmines, climate change and new environmental guidance"*. – **CEOBS (Conflict and Environment Observatory)**, 25 July 2024 (вплив мін та вибухових залишків на довкілля, врахування змін клімату у протимінній діяльності, IMAS 07.13 з екологічного менеджменту) .
5. Amnesty International (2024). *"Ukraine/Russia: Investigate use of anti-personnel mines... as possible war crimes"*. – **Новинний звіт, 26 July 2024** (дані Landmine Monitor: 608 підливів на мінах в Україні у 2022, приклади мін-пасток в домівках, цитати про щоденну небезпеку для цивільних) .
6. Humanity & Inclusion (2025). *"Explosive Contamination Threatens Safety and Recovery in Ukraine"*. – **HI Press Release, 30 June 2025** (статистика станом на 2025: 138 тис. км² забруднено, 1497 жертв серед

цивільних, вплив на агросектор – \$11 млрд щорічних втрат, 5.4 млн осіб потребують допомоги) .

7. Fachhochschule Burgenland (2024). *"TNT in Ukrainian Wheat"* – **Press Release, 29 Oct 2024** (дослідження впливу вибухівки на сільгосппродукцію: забруднення ґрунтів вибуховими речовинами, накопичення TNT та RDX в рослинах, важкі метали в ґрунті) .

8. Cherniack et al. (2023). *"The environmental health impacts of Russia's war on Ukraine"*. – **Journal of Occupational & Environmental Medicine, 2023** (наукова стаття: загальний огляд забруднення повітря, води, ґрунтів, ризики для ґрунтових вод від вибухових залишків) .

9. CEOBS (2023). *"Analysing the environmental consequences of the Kakhovka dam collapse"*. – **CEOBS Analysis, 2023** (наслідки підриву Каховської ГЕС: міни, змиті повінню, додаткове замінювання заплав, необхідність повторного розмінування Херсонщини) .

10. UkraineWorld (2025). *"Ukraine's Nature: One More Battlefield of Russia's War"*. – **UkraineWorld Analysis, 2025** (сучасний огляд екологічних втрат: знищення лісів, загибель тварин, міни в Чорному морі, дані про важкі метали після Каховської катастрофи, шкода для біорізноманіття) .

11. Reuters (2023). *"Ukrainian farm worker killed after his tractor hit mine"*. – **Reuters News, 18 Oct 2023** (приклад із Харківщини: загибель тракториста, підтвердження масштабів мінування – 250 тис. км² за даними української влади, фото знищеного трактора) .