

Г. В. ЧВАЛЮК, В. В. ГРУБІНКО, Г. Б. ГУМЕНЮК, О. Б. МАЦЮК

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
вул. М. Кривоноса, 2, Тернопіль, 46027
e-mail: v.grubinko@gmail.com

«ЯК ВІЙНА ЗНИЩУЄ ЕКОЛОГІЮ УКРАЇНИ»

Наведено огляд матеріалів від початку широкомасштабного вторгнення російських військ на територію України, включно західних областей, а також оцінка і пропозиції здійснення заходів для пом'якшення наслідків забруднення. Оскільки очікується значне хімічне забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, природоохоронних територій, важливо і після війни подбати про ефективну систему моніторингу стану довкілля, яка б дозволила підсумувати реальний обсяг завданої шкоди довкіллю, аби вжити найефективніших заходів, уникнути подальшого погіршення ситуації та щоб відновити екосистеми до безпечного стану як для людини, так і для дикої природи. Відповідно до Женевської конвенції злочини проти довкілля відносяться до категорії військових злочинів і класифікуються як екоцид. Міндовкіллям спільно з ОБСЄ підготовлено проєкт рамкового закону «Про хімічну безпеку». Розроблення такого документу було включено у Програму діяльності Кабінету Міністрів України та План пріоритетних дій Уряду. Саме тому дослідження сфокусоване одночасно як на оцінці завданої шкоди, так і на проблемах притягнення до відповідальності за екологічну шкоду, спричинену воєнними діями. Акцентуючи проблему притягнення росії як держави-агресора до відповідальності за заподіяну шкоду навколишньому середовищу України, потрібно створити спеціальну комісію в рамках ООН, а також посилити національні правові механізми ухваленням законів «Про відшкодування шкоди, заподіяної Україні агресією російської федерації» і «Про кримінальне покарання фізичних осіб за злочин агресії, злочини проти людяності та воєнні злочини, скоєні під час агресії росії проти України». Окремо доведено необхідність розроблення методики документування та оцінки збитків, заподіяних навколишньому середовищу в результаті бойових дій. Така методика має передбачати складання актів із зазначенням числа і розмірів вибоїн, залишків частин боєприпасів і рівня забруднення ними довкілля, протяжності траншей, шкоди від пожеж тощо. Доцільно скласти мапу територій, постраждалих від воєнних дій, а при визначенні масштабу шкоди навколишньому середовищу враховувати як джерело забруднення мінне забруднення, а також розмір витрат на розмінування території. Певні рекомендації, спрямовані на вдосконалення національної політики в сфері природокористування, захисту довкілля за умов збройного конфлікту, адресовані Міністерству екології та природних ресурсів, Міністерству оборони, керівництву військово-цивільних адміністрацій.

Ключові слова: екоцид, довкілля, вода, забруднення, важкі метали, пестициди війна, Україна.

Життя українців порушило вторгнення росії. Помітними є екологічні наслідки з боку російської армії, які додаються до вже існуючої загрози глобального потепління вже понад 9 місяців. Російська зброя завдає шкоди не лише українському народу та природним благам країни, а й значним чином завдає шкоди екосистемі та клімату Землі.

План відновлення України повинен включати заходи з відновлення та збереження екосистем, а до планів із відбудови населених пунктів потрібно включати природоорієнтовані рішення та заходи з адаптації до зміни клімату. Україні важливо створити фундаментальні засади для управління хімічною безпекою.

Війна, як визначають науковці, є спланована дія людини, направлена на заподіяння великої шкоди іншій, з метою заволодіння відповідною територією останньої. Варто зазначити, що удар у військових баталіях, зазвичай, був направлений безпосередньо проти ворожих військ і наслідки впливу на довкілля не враховувалися. Водночас, концепція ведення війни шляхом знищення середовища, у якому проживає противник, не нова. Тактика «випаленої землі» використовувалася ще здавна. Перші наукові дослідження щодо нищівного впливу військових

дій на навколишнє середовище були представлені в кінці 60-х на початку 70-х років минулого століття. Факти хижачького знищення природи у В'єтнамі, Лаосі, Камбоджі військами США започаткували новий термін «екоцид», який змістово наближений до поняття «геноцид». Наукове пояснення терміну полягає в тому, що військові дії з використанням засобів масового ураження, здійснювані США в Індокитаї, призвели до незворотних негативних наслідків для всіх форм життя на цій території [12].

Екологічні наслідки війни росії в Україні будуть відчутними впродовж десятиліть. Відповідно до Женевської конвенції злочини проти довкілля віднесені до категорії військових злочинів, оскільки «заборонено використовувати методи чи засоби ведення війни, які мають на меті завдати чи можуть спричинити широкомасштабну, тривалу та серйозну шкоду природному середовищу» [10]. Використання цих методів можна класифікувати як **екоцид**. Ті дії, які називаються екоцидом, ставлять питання про те, як може виглядати правовий інструмент кліматичної підзвітності. Росія повинна відповідати за всі вчинені злочини, включаючи злочини проти довкілля, перед міжнародним судом, який визнає насильство проти довкілля злочином. Слід також звернути увагу і на те, що масове знищення рослинного або тваринного світу, отруєння атмосфери або водних ресурсів, а також вчинення інших дій, що можуть спричинити екологічну катастрофу, підпадає поняттю – екоцид. Воно є кримінально караним діянням як в українському, так і в міжнародному праві. Цей термін «екоцид» міжнародним юристам у 2021 році презентувала фундація Stop Ecocide [10].

Екоцид визнано міжнародним злочином на рівні з воєнним злочином, злочином проти людяності, геноцидом і злочином агресії. В ГО «Екодія» переконані, що екоцидом може вважатись і захоплення Чорнобильської та Запорізької АЕС, обстріли інфраструктурних об'єктів, підприємств промисловості, що можуть спричинити забруднення довкілля, забруднення повітря, ґрунтів, акваторії Чорного та Азовського морів, підземних і наземних вод. Станом на 7 квітня ГО «Екодія» зібрала дані про 138 злочинів проти довкілля. Весь цей список можна поділити на категорії: енергетична безпека, пошкодження промислових об'єктів, ядерна небезпека, вплив на екосистеми та інше – те, що трапилося внаслідок військових дій (наприклад, через підірвання мосту відбувається забруднення водойми).

Термін «екоцид» описує руйнування довкілля загалом, але мова йде не лише про виявлення злочинів проти довкілля як таких. Існують міжнародні ініціативи, такі як «Stop Ecocide International», які наполягають на тому, щоб міжнародні суди включили до Римського статуту екоцид як п'ятий злочин поряд з геноцидом, злочинами проти людства, військовими злочинами та злочинами агресії. Екоцид ще не визначено в міжнародному праві, але кілька країн, включаючи Україну, а також росію, визнали його злочином у своїх кордонах. Проте злочинні дії росіян, зокрема напади на ядерні об'єкти, вважаються військовими злочинами відповідно до Римського статуту, порушують Додатковий протокол 1 Женевської конвенції 1949 року та декілька міжнародних гуманітарних законів та угод, наприклад, Міжнародну конвенцію Придушення актів ядерного тероризму.

Мета нашого дослідження полягала в оцінці й прогнозуванні змін екологічного стану території України в умовах впливу бойових дій.

Об'єктом дослідження обрано навколишнє природне середовище в межах території України, а предметом – вплив результатів бойових військових дій на екологічний стан території нашої держави.

Зважаючи на зафіксовані нищівні злочини росії-агресора, імовірно, що вони створили прецедент для визначення та імплементації екоциду в міжнародному праві. Із руйнуванням екосистеми України та загрозою всьому світу злочини мають міжнародно-правовий вимір і Росія має відповідати за них. Це збитки для всього європейського континенту. Бойові дії забруднюють повітря, гублять водоймища та знищують ґрунт. У перспективі війна навіть здатна змінити погоду – наприклад, спричинити кислотні дощі.

Результати досліджень та їх обговорення

Шкода від забруднення повітря вже сягає 923 млрд грн; ґрунтів і земель – понад 138 млрд. 40 українських нафтобаз знищено внаслідок ракетних ударів – через пожежі в атмосферу потрапило понад 499 тисяч тонн токсичних речовин. Для порівняння: за 2021 рік викиди в

атмосферне повітря становили приблизно 2,2 млн тонн. Нині маємо цифру 46 млн тонн [23]. Упродовж пів року по Україні вже випущено 3,5 тисячі ракет, а все це – токсичні викиди, забруднення ґрунтів та багато іншого. Майже третина територій країни потребує розмінування.

Відходи війни в Україні вже набули таких масштабів, яких на Європейському континенті не існувало з часів Другої світової війни. Сотні тисяч тонн відходів руйнації забруднюють територію України, впливаючи у тому числі на клімат. Лише від знищеної російської техніки на нашій землі накопичено понад 325 000 тонн відходів. А маємо сьогодні ще і відходи руйнації житлової та транспортної інфраструктури. Лише на деокупованих територіях Київської, Чернігівської та Сумської областей від руйнувань будівель та споруд через дії РФ утворилося близько 15,2 млрд тонн відходів. В Україні знищено понад 200 тисяч легкових і вантажних автомобілів, які зараз складено в спеціально відведених місцях [8].

Щодо найшкідливіших наслідків бойових дій, то на першому місці – хімічне забруднення від ракетного палива, яке псує ґрунт та водні артерії. Друге – пожежі, які знищують верхній родючий шар ґрунту. Як результат – втрата врожайності, деградація земель. Третє – «відходи війни». Тобто нерозірвані снаряди та уламки від них, транспорт, що згорів, і військова техніка, акумулятори і, звичайно, руїни будівель. Все це відходи, які залишаються у містах, селищах, лісах, полях, пляжах та у воді після бойових дій.

Військова агресія на території України спричинила безліч масштабних руйнувань та катастроф. До їх числа належить незліченна кількість жертв серед цивільного населення, у тому числі дітей; серйозна шкода для економіки та інфраструктури нашої країни; екологічні ризики для довкілля та природної спадщини України. На жаль, вищезазначене є далеко неповним списком наслідків, які ще довгі роки будуть відлунням цієї війни.

Збитки довкіллю від російського нападу є величезними і зростають. Обстріли промислових об'єктів з потенційним викидом токсичних відходів становлять не меншу небезпеку, аніж самі військові дії: розливи палива, понижене обладнання, забруднення від розгрому військової техніки та відпрацьованої зброї, а також розірвані ракети та авіабомби – все забруднює повітря, ґрунт, підземні і поверхневі води хімічними речовинами та важкими металами. На території України від початку війни вже було запущено понад 2400 ракет, знищено близько 5000 одиниць російської військової техніки різних типів [4, 10, 15, 17, 18, 22]. Тисячі ворожих танків і бронемашин забруднюють землю паливно-мастильними матеріалами, а спалена техніка продовжує завдавати шкоду як металобрухт [35]. Все це становить канцерогенне сміття, що накопичується.

В процесі обстрілів і бомбардувань міст та інфраструктури ворожими військами, завдається значної шкоди системам водопостачання, водовідведення та комунікаціям. Як наслідок, це становить загрозу водопостачанню прісної води, спричиняє забруднення річок, що є джерелами для промислових, комунальних підприємств та окремих домогосподарств [13]. Зруйновано багато водно-болотних угідь [17].

Сучасними методами ведення воєнних дій росія грубо порушує всі норми міжнародного права. Злочини проти довкілля є частиною воєнних злочинів. Відповідно до пунктів 1 і 2 статті 55 Додаткового протоколу до Женевських конвенцій (учасницями якої є Україна та росія) про захист жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I) від 8.06.1977 року збройним силам «заборонено застосовувати методи або засоби ведення воєнних дій, які мають на меті завдати або, як можна очікувати, завдадуть широкомасштабної, довготривалої і серйозної шкоди природному середовищу», вони повинні дотримуватися обмежень і принципів, що спрямовані на захист довкілля. Тобто, таким чином захищається здоров'я та життя населення, – забороняється використання методів або засобів ведення війни, які можуть створити загрозу. Женевські конвенції також забороняють військам спричиняти шкоду довкіллю в якості помсти [13, 16].

За Римським статутом, яким керується Міжнародний кримінальний суд, злочином (рис. 1) вважається навмисне і беззмістовне руйнування довкілля – а саме так чинить росія, атакуючи українські атомні станції, заводи і склади, що здійснюють й викидають в атмосферу небезпечні речовини. Це ж відноситься й до очисних споруд, функцією яких є фільтрація забрудненої води [7].

ЕКОЛОГІЯ

інфраструктурних, промислових та військових об'єктів на території західних областей України від початку російського воєнного вторгнення (таблиця).

Таблиця

Знищення та пошкодження інфраструктурних, промислових та військових об'єктів, які потенційно призвели до значних забруднень

Дата	Вид пошкодження
24 лютого	У Коломиї по території аеродрому випущено дві ракети. Внаслідок обстрілу постраждали дві цивільні жінки і троє військових [33].
24 лютого	Росіяни обстріляли аеродром в Івано-Франківську. Внаслідок влучання ракети у склад із паливом виникла пожежа. Ніхто з людей не постраждав [33].
24 лютого	Російські війська обстріляли три військові частини на Львівщині – у містах Броди, Новому Калинові Самбірського району (у Новому Калинові дислокується 12-та окрема бригада армійської авіації) та с. Батятичі біля Кам'янки-Бузької [31].
11 березня	Російські окупанти вдруге обстріляли аеропорт Івано-Франківська [28].
13 березня	Російські окупаційні війська третій раз обстріляли аеропорт Івано-Франківська. Інфраструктура аеропорту практично зруйнована, жертв немає [29].
13 березня	Російські війська обстріляли Яворівський полігон за 30 км від Львова. Росіяни випустили близько 30 крилатих ракет, 8 із яких вдарили по території Міжнародного центру миротворчості та безпеки. У тому числі 1 крилата ракета влучила у військову частину біля Яворівського полігону. На території частини виникла пожежа [32].
18 березня	Унаслідок ракетного обстрілу російськими військами міста Львова декілька ракет влучило у майновий комплекс Державного підприємства «Львівський державний авіаційно-ремонтний завод». У результаті знищено будівлі заводу. Можливе забруднення атмосферного повітря та земельних ресурсів небезпечними речовинами [11].
3 квітня	В Тернопільській області уламки ворожої крилатої ракети пошкодили 6 резервуарів з мінеральними добривами з аміаком. Відбувся витік хімікатів. У відібраних пробах, перевірених Тернопільським лабораторним центром МОЗ, виявили перевищення рівня аміаку в ґрунті та річці Іква. Населення було попереджене про хімічне забруднення, вилов риби заборонено [19].
18 квітня	Російські війська завдали ракетних ударів по складах, які не використовувались, та станції технічного обслуговування у Львові. Унаслідок пожежі сталося забруднення атмосферного повітря та земельних ресурсів небезпечними речовинами [6].
15 травня	Росіяни атакували військовий об'єкт, що розташований за 15 км від кордону з Польщею. Чотири ракети ворога влучили в об'єкт військової інфраструктури у Яворівському районі. Об'єкт повністю зруйнований [30].
17 травня	На Львівщині ворог обстріляв об'єкт військової інфраструктури поблизу кордону з Польщею – Яворівський район Львівщини [21].
11 червня	Російські військові завдали ракетного удару по м. Чортків, що на Тернопільщині. Відомо про пожежу на газопроводі та знищену інфраструктуру – один із ракетних ударів влучив у газову трубу, тому по всьому місту відразу вимкнули газ, часткове руйнування військового об'єкту, а також 4 будинків (у будинках повибивало вікна), на об'єкті, у який влучили окупанти, не було жодної зброї. Загалом по місту росіяни з акваторії Чорного моря випустили 4 ракети [26, 27].
14 червня	Над Золочевом Львівської області сили ППО збили ракету. Внаслідок падіння уламків ракети пошкоджені зазнали 26 об'єктів цивільної інфраструктури – зокрема цегельня, постраждали четверо людей [19, 36].
14 червня	Сили протиповітряної оборони спрацювали по кількох ракетах над Тернопільською областю [19].
14 червня	У Хмельницькій області уламки ракети впали в полі, пошкоджені не зафіксовано [19].
14 червня	Окупанти випустили ракети по західній частині нашої країни. Їх збили у небі над Чернігівською, Львівською, Хмельницькою та Тернопільською областями [25].
14 червня	Сили протиповітряної оборони збили російську крилату ракету в Івано-Франківській області [34].
2 серпня	Влучання ракет у військовий об'єкт у Вінницькій області [14].

Воєнні дії також призводять до забруднення атмосферного повітря, земель і водних ресурсів шкідливими речовинами по всій Україні [22].

Під час детонації ракет та артилерійських снарядів утворюється низка хімічних сполук: чадний газ (CO), вуглекислий газ (CO₂), водяна пара (H₂O), бурий газ (NO), закис нітрогену (N₂O), діоксид нітрогену (NO₂), формальдегід (CH₂O), пари ціанистої кислоти (HCN), азот (N₂), а також велика кількість токсичної органіки, окислюються навколишні ґрунти, деревина, дернина, конструкції [24].

Під час вибуху всі речовини проходять повне окиснення, а продукти хімічної реакції вивільняються в атмосферу. Основні з них – вуглекислий газ і водяна пара – не є токсичними, а шкідливі в контексті зміни клімату, оскільки обидва є парниковими газами. В атмосфері оксиди сульфуру та нітрогену можуть спричинити кислотні дощі, які змінюють рН ґрунту та викликають опіки рослин, до яких особливо чутливі хвойні. Кислотні дощі мають негативний вплив і на організм людини, інших ссавців та птахів, впливаючи на стан слизових тканин та органів дихання [24].

Металеві уламки снарядів, що потрапляють у довкілля, також не є безпечними та цілковито інертними. Чавун із домішками сталі є найбільш поширеним матеріалом для виробництва оболонок боєприпасів та містить у своєму складі не тільки стандартні залізо та вуглець, а й сірку та мідь. Ці речовини потрапляють до ґрунту і можуть мігрувати до ґрунтових вод – у результаті можуть потрапляти до харчових ланцюгів, впливаючи і на тварин, і на людей [24].

У менших масштабах (але з більшою різноманітністю впливів) джерелом забруднення є також згорілі танки, транспортні засоби, збиті літаки та інші залишки бойових дій [24].

Забруднення ґрунтів паливно-мастильними матеріалами та іншими нафтопродуктами відбувається унаслідок руху та пошкоджень сухопутної військової техніки. У ґрунтах, просочених паливно-мастильними матеріалами, знижується водопроникність, витісняється кисень, порушуються біохімічні та мікробіологічні процеси. Унаслідок цього погіршується водний, повітряний режими та колообіг поживних речовин, порушується кореневе живлення рослин, гальмується їх ріст і розвиток, що спричиняє загибель [24].

Державна екологічна інспекція оприлюднила результати дослідження проб поверхневої води у річці Іква на Рівненщині, яка була забруднена вище течії внаслідок пошкодження уламками російської ракети резервуару з міндобривами на півночі Тернопільщини [5].

Згідно з результатами розгорнутого аналізу, відхилення від норм показали проби води у двох точках відбору: по амонію – в 163 рази біля с. Берез; по нітратах – в 7 разів біля с. Сапановчик; по нітратах – в 49,7 разів біля с. Сапановчик; загальному залізу – в 7,4 разів біля с. Берез; біологічному споживанню кисню – в 1,9 разів біля с. Сапановчик Кременецького району Тернопільської області [5].

Кожна пожежа на нафтобазі також стає техногенною катастрофою [35].

Згідно з підрахунками, під час горіння нафти та нафтопродуктів (до прикладу пожежа на нафтобазі з кількома резервуарами) у повітря викидається приблизно стільки ж атмосферного забруднення, скільки виробляє весь автотранспорт м. Києва упродовж місяця [35].

Уже десятки разів окупаційні війська вцілили у автозаправки і нафтобази, що спричиняло пожежі зі стовпами чорного токсичного диму, які не так легко швидко загасити [35].

За даними «Екодії» й Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України дізнаємось й про інші злочини, скоєні росією на території України. Серед найбільш резонансних – витік аміаку на підприємстві Сумихімпром, який трапився 21 березня. І хоч до Сум отруйна хмара не дійшла, жителі н/п Новоселиця сильно ризикували (не можна було виходити з будівель, вікна мали залишатись зачиненими). Уже двічі рашисти влучили в цистерну з азотною кислотою у Рубіжному на Луганщині. Викиди азотної кислоти та її парів загрожують людям і тваринам опіками слизових оболонок. 3 березня в селі Чайки під Києвом снаряд влучив у склад з пінополіуретаном, а це загрожує не лише прямим отруєнням, але й випаданням кислотних дощів [9]. Не минули обстріли й енергетичну інфраструктуру. Шахту «Золоте» затоплено, «Градами» накрило Авдіївський коксохімічний завод і нафтопереробний завод у Луганській області.

Military waste (Військові відходи)

Станом на 10 вересня втрати Росії серед особового складу становлять понад 99 740 військових. Також було знищено:

- танків – 3002;
- бойових броньованих машин (ББМ) – 5979;
- артилерійських систем – 722;
- реактивних систем залпового вогню (РСЗВ) – 1263;
- засобів протиповітряної оборони – 162;
- літаків – 282;
- гелікоптерів – 267;
- автомобільної техніки і цистерн з паливом – 4608;
- катерів/кораблів – 16;
- безпілотників оперативного-тактичного рівня – 1668;
- спеціальної техніки – 178;
- крилатих ракет – 653 [3].

Цивільним жителям слід уникати покинутих/пошкоджених ракет класу «земля-повітря» (ЗПК) та інших типів ракет, що містять високотоксичне паливо, а також великої кількості залишків ракет. Військові транспортні засоби часто містять ряд токсичних матеріалів, і досвід із попередніх конфліктних зон, таких як Ірак, підкреслює ризики для цивільного населення, зокрема для працівників прийому брухту. Транспортні засоби цивільних осіб можуть бути піддані ризику через боєприпаси, що не розірвалися, а працівники, які збирають металобрухт, можуть піддаватися впливу різних небезпечних речовин, таких як азбест, ПХД та джерела кислоти з батарей. Нарешті, до сьогодні залишається невідомим, чи росія також оснастила свої танки Т-80 ББМ 125-мм бронебійними боєприпасами зі збідненим ураном (DU). Якщо так, то військова техніка може бути забруднена пилом та осколками ОУ, які класифікуються як низькоактивні радіоактивні відходи і становлять небезпеку для здоров'я при вдиханні або ковтанні [39].

Пошкодження критичної інфраструктури, як-от: більш звичайні електростанції та водні споруди – також несе прямі та довгострокові ризики для суспільства та навколишнього середовища. Електростанції часто містять небезпечні речовини, такі як ПХБС, тоді як станції фільтрації води часто мають великі запаси хлору для очищення, що створює серйозні ризики [39].

У довгостроковій перспективі використання вибухової зброї в містах може мати додатковий вплив на здоров'я та навколишнє середовище, як зазначено РАХ у статті «Дослідження шкоди навколишньому середовищу від вибухової зброї в населених пунктах» [39]. Цивільне населення, яке проживає в постраждалих районах, може зазнати тривалого впливу через вдихання дрібного пилу, спричиненого пороходібними будівельними матеріалами, часто змішаними з важкими металами та іншими небезпечними речовинами. Пошкодження екологічної інфраструктури в містах може призвести до впливу інших шляхів та джерел забруднення [39].

Моніторинг

Після війни ми будемо пожинати плоди бойових дій – руйнування екосистем, забруднення ґрунтів, води і повітря, зменшення біорізноманіття. Крім того, відбудова країни потребуватиме значної кількості природних ресурсів. Також є ризик невиконання Україною вже поставлених кліматичних цілей, адже війна – це негативний внесок у зміну клімату, а відновлення країни неминуче буде супроводжуватись значними викидами парникових газів [24].

Оскільки очікується значне хімічне забруднення ґрунтів та вод, важливо і після війни подбати про ефективну систему моніторингу стану довкілля, яка б дозволила підсумувати реальний обсяг завданої шкоди довкіллю аби вжити найефективніших заходів, уникнути подальшого погіршення ситуації та щоб відновити екосистеми до безпечного стану як для людини, так і для дикої природи [24].

Також важливо, щоб план відновлення України включав заходи з відновлення та збереження екосистем, а до планів із відбудови населених пунктів включати природоорієнтовані рішення та заходи з адаптації до зміни клімату [24].

Україні важливо створити фундаментальні засади для управління хімічною безпекою. Міндовкілля спільно з ОБСЄ підготували проєкт рамкового закону «Про хімічну безпеку». Розроблення такого документу було включено у Програму діяльності Кабінету Міністрів України та План пріоритетних дій Уряду [37].

Законопроект передбачає:

- створення системи управління хімічними речовинами (від їх ідентифікації, державної реєстрації до імплементації європейських технічних регламентів CLP та REACH) [37];

- посилення контролю за небезпечними хімічними речовинами (класифікація небезпеки та маркування хімічної продукції, впровадження дозволів на використання отруйних хімічних речовин, обмеження виробництва та використання речовин, які становлять неприйнятні ризики для здоров'я людини) [37];

- створення системи хімічної безпеки (моніторинг загроз, планування заходів у сфері управління хімічною безпекою на рівні держави, регіонів та конкретних підприємств, встановлення запобіжників для можливих терористичних актів із використанням хімічних речовин) [37].

З прийняттям законопроекту громадяни отримають вільний доступ до інформації про хімічний склад продукції, яка випускається на ринок, а бізнес – чіткі правила роботи, гармонізовані з міжнародними та європейськими стандартами. Це також спростить доступ до зовнішніх ринків [37].

Російські війська створюють не тільки техногенні та екологічні катастрофи, вони також руйнують природні території, які забезпечували середовище існування рідкісних видів та оселищ, які знаходяться під загрозою зникнення [17].

Згідно з даними Української природоохоронної групи, 44 % найцінніших територій природно-заповідного фонду опинилися в зоні бойових дій, під тимчасовим контролем російських загарбників або є недоступними для України [17].

Зібрана інформація є тільки одним із перших етапів для оцінки злочинів проти довкілля, скоєних росією [17].

Для того, щоб чіткіше уявити «картину нанесених екологічних втрат» необхідно побачити реальний масштаб та рівень забруднення навколишнього середовища. На початку березня Міндовкілля ініціювало збір інформації про злочини проти довкілля, до ініціативи долучились екологічний комітет Верховної Ради та різні громадські організації [23].

Проте ситуацію ускладнює те, що через встановлений воєнний стан діє мораторій на проведення екологічних перевірок. У розпал бойових дій екологи не можуть виїхати на місце події і оцінити ситуацію [10]. Тому українці можуть лише фіксувати злочини проти довкілля. Цей список можна поділити на такі категорії: енергетична безпека, пошкодження промислових об'єктів, ядерна безпека, вплив на екосистеми та інше – те, що трапилося внаслідок військових дій (наприклад, через підлив мосту відбувається забруднення водойми) [10]. До того ж реальні збитки та вплив буде підраховано після перемоги, але від ДЕІ вже були озвучені перші 77 млн дол. лише за забруднення земельних ресурсів [17].

Оскільки наслідки злочинів українці відчуватимуть ще багато років, то зараз важливо фіксувати їх [17]. Це відкриє Україні можливість звернутись у міжнародні суди та у подальшому компенсувати агресором [10].

Для розрахунку збитків, нанесених екології, працює реєстр фіксації фактів забруднення земельних, повітряних, водних, лісових та біологічних ресурсів, а також надр. Міністерство довкілля, заручившись підтримкою громадськості, активно збирає усі факти екологічних злочинів росії. Його наповнюють з відкритих джерел завдяки інформації від силових структур та звернень громадян [23].

Окрім того наразі відомо ще чотири інструменти, що дозволяють збирати свідчення і документувати злочини проти довкілля [38]:

- Телеграм-бот «ЕкоШкода»;

- SaveEcoBot у Вайбер; спостерігати за поточним станом екології в Україні можна за допомогою SaveEcoBot – екологічний чат-бот з даними про забруднення [10];
- Сторінка Українського еколого-інформаційного штабу з аналітичної обробки та ліквідації наслідків бойових дій;
- Анкета для збору інформації про заподіяння збитків довкіллю внаслідок вторгнення російської федерації на територію України [38].

Обстріли та окупація підвищують ризик викидів токсичних відходів з промислових підприємств України [17].

Небезпеку також становить забруднення артезіанських вод, які раніше вважалися стратегічним запасом держави і були законсервованими. У результаті бойових дій та руйнувань такі свердловини забруднюються. Щоб зробити воду непридатною для вживання, достатньо потрапляння одного забрудника, який розповсюджується на весь горизонт. Через воду і ґрунт у продукти харчування потрапляє отрута – важкі метали, що негативно впливатиме і на здоров'я. Таким чином злочини проти довкілля є пролонгованими і незабаром призведуть до збільшення смертності [10].

Наслідки від пожеж на території держави

Продукти горіння, які потрапляють у повітря, складаються з токсичних газів і твердих частинок. На цих об'єктах також буде значне забруднення ґрунту та води. Там, де були проведені заходи з гасіння пожежі, забруднення можуть включати залишки протипожежної піни [24].

Ризики, пов'язані з пошкодженням комунікацій, підприємств та інших об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, мають особливе значення, адже в умовах відсутності контролю й можливостей ліквідації негативних наслідків ці явища потенційно збільшують масштаби негативного впливу [25].

Пошкодження комунальних комунікацій призводить до забруднення органічними речовинами води [24].

Наслідки поширеного конфліктного забруднення, пов'язаного з боєприпасами, спричиненого інтенсивним використанням боєприпасів у населених районах, вибухами складів боєприпасів або постконфліктною роботою з розмінування, були належним чином викладені Женевським центром гуманітарного розмінування в їх останньому звіті Guide to Explosive «Забруднення навколишнього середовища боєприпасами». Їхній аналіз окреслює різні шляхи та вектори того, як боєприпаси можуть призвести до впливу на людину небезпечних речовин і як це може вплинути на екосистеми [39].

Всі військові об'єкти, як відомо, зберігають цілий ряд небезпечних матеріалів, які можуть становити гостру або довгострокову загрозу для здоров'я населення та навколишнього середовища [39].

У заповідниках з середини квітня в лісах бушують пожежі, які загрожують вимиранням унікальному рослинному світу та тваринам країни. Такі руйнування можна вважати військовим екоцидом, і кожен день війни додає нові тяжкі злочини до вже довгого списку навмисних екоцидів проти України та світу. Йдеться про отруєння води, ґрунту, повітря разом із ядерною загрозою чи обстрілами нафтобаз. Радіоактивно небезпечною є активність в Чорнобильській зоні відчуження: за даними Міндовкілля там трапилося понад 30 загорянь на площі понад 8700 га. Це може потягнути за собою поширення радіонуклідів за межі зони відчуження [16].

Наявність важких металів у поверхневих водах

Однією з гострих проблем забруднення довкілля є наявність важких металів у воді. На превеликий жаль їх домішки роблять рідину небезпечною для вживання. Тому, аби зберегти здоров'я вам і вашим близьким, слід своєчасно досліджувати воду на наявність важких металів [1].

Хоча перелік важких металів в різних джерелах може варіювати, зазвичай до них відносять:

- ртуть
- свинець
- кадмій

- миш'як
- кобальт
- нікель [1].

Головна небезпека важких металів у тому, що, потрапляючи в організм, вони не лише порушують обмін речовин, але і накопичуються і засмічують печінку, нирки та інші органи, і останні перестають виконувати свої функції фільтра, а відтак з організму не виводяться токсини. Наслідками накопичення в організмі важких металів можуть бути спадкові мутації [1].

Негативний вплив важких металів спричинює до:

- захворювань печінки і нирок
- порушення роботи шлунково-кишкового тракту
- анемій
- проблеми зі щитовидною залозою
- важких уражень центральної нервової системи
- руйнування кісткової тканини
- розвиток розумової відсталості у дітей [1].

Саме тому хімічний аналіз води на важкі метали обов'язковий при перевірці якості води. Гранично допустимі концентрації перерахованих вище речовин дуже малі, що й не дивно, з огляду на їх високу токсичність. Згідно з Державними санітарними нормами, ГДК важких металів коливаються від 0,0005 мг/л (для ртуті) до 0,1 мг/л (для кобальту). У сукупності концентрація всіх важких металів в одному літрі питної води не повинна перевищувати 0,001 мг/л [1].

Джерела потрапляння у воду важких металів можна умовно розділити на дві групи: природні і техногенні. Природним шляхом важкі метали можуть опинитися у воді внаслідок вивітрювання гірських порід, вулканічних процесів, ерозії ґрунтів і т. п. Але частіше суттєве забруднення води важкими металами відбувається внаслідок діяльності людини. До техногенних джерел відносять:

- викиди промислових підприємств
- відходи металургійних виробництв
- міські побутові стоки
- деякі види добрив
- спалювання палива [1].

Також важкі метали можуть потрапляти у воду з атмосферними опадами внаслідок забруднення повітря після пожеж та вибухів.

Говорячи про забруднення води важкими металами, мають на увазі, у першу чергу, їхні солі. Це дуже стійкі сполуки і їх усунення становить серйозну проблему [1].

При дослідженні води найчастіше невідповідність нормам виявляють за такими параметрами як кольоровість і каламутність. Також бракують воду і за такими показниками: ХСК (хімічне споживання кисню), підвищений вміст нітратів, фосфатів, амонію.

Вода, у якій перевищено вміст нітратів, являє собою серйозну загрозу для здоров'я і навіть життя. Невтішна статистика така, що в усьому світі щороку від отруєння водою з нітратами хворіють 2,5 млрд людей, з них 3,5 млн вмирають. 90 % – це діти до 5 років. Причиною перевищеного вмісту нітратів в воді є, перш за все, діяльність людини (використання азотовмісних добрив, скидання відходів промислових підприємств).

Окрім того, підвищений вміст фосфатів обумовлений не тільки промисловою діяльністю, а й потраплянням в воду побутових стоків, які у великій кількості містять залишки миючих засобів.

Слід врахувати, що імовірність перевищення рівня показника амонію й аміаку зростає, якщо поблизу знаходяться тваринницькі ферми, підприємства харчової та хімічної промисловості.

Через обстріл 14 березня очисних споруд Василівського експлуатаційного цеху водопостачання та водовідведення стічні води з міста потрапляють до Дніпра без будь-якого очищення.

Природньо-заповідні території

Згідно даних Української природоохоронної групи, наразі під тимчасовим контролем російських загарбників або недоступними є 44 % найцінніших природньо-заповідних територій України. Рашисти грабують наші ліси: будують з нашої деревини фортифікаційні споруди, прокладають інфраструктуру, обігріваються і готують собі як не нагробовані продукти, так пристрелену у наших лісах дичину. В Україні від війни постраждали 20 % заповідників та 3 млн га лісів. 20 % природоохоронних територій України потерпають від війни, також через бойові дії постраждали 3 млн га лісів. У російській окупації залишаються 8 заповідників та 10 національних природних парків. Зокрема, у зоні ризику опинилися 2,9 млн га Смарагдової мережі, території якої є значною частиною природоохоронної мережі Європи і яка охороняється у межах законодавства ЄС та Ради Європи. Також під загрозою знищення перебуває 16 об'єктів, які захищаються Рамарською конвенцією про водно-болотні угіддя, площею майже 600 тис. га. Ці території мають міжнародне значення як середовища водоплавних птахів. Наприклад, водно-болотне угіддя «Архіпелаг Великі і Малі Кучугури» площею 7 740 га нині деокуповане, утім через близьке розташування до лінії фронту перебуває під загрозою знищення. Через кораблі окупантів у Чорному морі загинуло, ймовірно, близько 50 тисяч дельфінів. 5 квітня був знищений приватний зоопарк «Фельдман Екопарк» у Харкові. Також позбавлені доступу притулки для домашніх тварин. А ще – втручання війни у життя лісових та степових тварин та птахів небесних у найвідповідальніший для підтримки популяцій період. Через бойові дії перелітні птахи, які повертаються з зимівлі, змушені змінювати міграційні маршрути і потрапляють під обстріли [17].

Реакція світу на екоцид в Україні

Найбільша миротворча організація в Нідерландах РАХ повідомляє, що у період з 28 лютого по 3 березня в столиці Кенії Найробі відбулася п'ята Асамблея ООН з навколишнього середовища, на якій йшлося і про війну в Україні. 108 громадських організацій підписали заяву із закликом до держав-членів асамблеї забезпечити моніторинг впливу війни на навколишнє середовище в співпраці з експертами та групами громадськості [10].

Ширшою була ініціатива понад 1000 експертів та неурядових організацій, які приєдналися до глобального заклику до росії припинити війну і зголосились сприяти моніторингу екологічної ситуації в Україні. Також вони закликали Міжнародний кримінальний суд, органи ООН з прав людини та ЮНЕП (Програма ООН з навколишнього середовища) розслідувати та контролювати можливі порушення міжнародного екологічного законодавства та права прав людини, а також забезпечити відповідальність для порушників. Міністерство довкілля України веде перемовини про те, щоб участь росії у міжнародних угодах призупинили (наприклад, у Рамковій конвенції ООН зі зміни клімату). Отож, якщо питання екології дійсно турбує світ, росія розплатиться і за злочини проти довкілля.

European Environmental Bureau – ЕЕВ закликає країни-члени запровадити «No War Zone» в Україні [16].

Європейське екологічне бюро, яке є голосом своїх членів та громадян ЄС, рішуче засудило дії росії та висловило свою підтримку Україні в боротьбі з окупантами [16].

Воно також звернулось до усіх міністерств закордонних справ країн-учасниць Конвенції Еспо та постійних представництв ООН у таких країнах із закликом запровадити «No War Zone» в Україні в місцях розташування АЕС [16].

Наразі безпека на Чорнобильській, Запорізькій, Хмельницькій, Рівненській та Південно-Українській АЕС знаходиться у фокусі розгляду Комітету з імплементації Конвенції Еспо, – зазначають у ЕЕВ [16].

У ЕЕВ закликали сторони-учасниці Конвенції:

- запровадити «No War Zone» в Україні в місцях розташування АЕС;
- надати Україні технічну допомогу;
- забезпечити незалежний нагляд з боку відповідних міжнародних органів [15].

У організації вважають, що це створить підґрунтя для безпечного функціонування АЕС в Україні, тобто такого, що відповідає цілям Конвенції [15].

Тут слід нагадати, що Україна 19 березня 1999 року ратифікувала Конвенцію про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті – Конвенцію Еспо. Цей міжнародний договір зобов'язує держави здійснювати оцінку впливу на довкілля комерційних проектів у випадку, якщо такі проекти можуть вплинути на довкілля іншої держави. На сьогодні учасниками Конвенції Еспо, разом з Україною, є 43 країни та Європейський Союз [15].

Одна з ініціатив, за сприяння Глобального договору ООН, працює з бізнесом. На початку війни українські і закордонні бізнесові компанії запитували, як невійськово можна допомогти Україні, крім направлення коштів на харчування і ліки. Вони хотіли зробити щось для довкілля. Ми зрозуміли, що насамперед Україна має мати системну картину на рівні уряду: хто які наслідки має ліквідувати і за які кошти [38].

Крах екологічного врядування в міських районах у найближчій і довгостроковій перспективі також створить серйозні проблеми зі збором та утилізацією твердих відходів, що може сприяти подальшим ризикам для здоров'я населення та навколишнього середовища [38].

У довгостроковій перспективі дуже важливо отримати необхідне обладнання, досвід та фінансування. Належним чином слід ідентифікувати, відстежувати та відновлювати екологічні гарячі точки. Застосування екологічних норм для запобігання та мінімізації екологічних ризиків буде вирішальним для захисту людей та довкілля в Україні [39].

Після Перемоги Україна має вимагати притягнення росії до відповідальності за ці злочини, адже Римським статутом Міжнародного кримінального суду (підпункт IV пункт В частина 2 статті 8) передбачено визначення злочинам проти довкілля – «умисне вчинення нападу, коли відомо, що такий напад стане причиною довгострокової та серйозної шкоди навколишньому природному середовищу, яка буде явно несумісна з конкретною і безпосередньо очікуваною загальною військовою перевагою» [18].

Висновки

Отже, екологічні наслідки військових дій, як економічні, соціальні і людські втрати, є катастрофічними. Зважаючи на вище сказане, військові дії на сході України завдали шкоди усім без винятку об'єктам довкілля. Значною проблемою є ускладнення можливостей контролю стану навколишнього середовища на території тимчасово окупованих територій. Фактична відсутність контролюючих органів та постійні обстріли не дозволяють на державному рівні об'єктивно оцінити шкоду, нанесену довкіллю за період збройних протистоянь. Перед нашою державою стоїть важливе завдання щодо припинення ведення бойових дій та врегулювання конфлікту, а також подолання екологічних наслідків війни. Нова політика розвитку частково покладена в основу Програми діяльності Кабінету Міністрів України та Плану пріоритетних дій Уряду, а також Європейського екологічного бюро, яке є голосом своїх членів та громадян ЄС, які рішуче засудили дії росії та висловили свою підтримку Україні у боротьбі з окупантом, а також звернулись до усіх міністерств закордонних справ країн-учасниць Конвенції Еспо та постійних представництв ООН у таких країнах із закликом запровадити «No War Zone» в Україні в місцях розташування АЕС.

Зважаючи на зазначене вище, вважаємо, що при плануванні повернення тимчасово окупованих територій в Україну необхідно врахувати складну екологічну ситуацію в цьому регіоні, розробити заходи, спрямовані на прискорення розв'язання екологічних проблем. Ситуація ускладнена тим, що українські екологи мають недостатньо практичного досвіду відновлення територій після бойових дій або наслідків мілітаризації. Тому вже сьогодні необхідно використовувати міжнародну співпрацю, залучати провідних фахівців з досвідом роботи екологічного відновлення екологічно-небезпечних територій. Налагоджувати таку співпрацю необхідно починати вже сьогодні, оскільки екологічна ситуація вимагає негайних практичних кроків.

1. Аналіз води на важкі метали. URL: <https://himanaliz.ua/uk/analiz-vodi-na-vazhki-metali/> (дата звернення: 10.09.2022).
2. Біобезпека населення. URL: <http://www.dolc.dp.ua/wpress/?p=8285>. (дата звернення: 10.09.2022).
3. Війна в Україні сьогодні, підсумки 112 дня Втрати російських окупантів Станом на ранок 15 червня. URL: https://zaxid.net/viyna_v_ukrayini_sogodni_pidsumki_112_dnya_15_chervnya_2022_n1544568/ (дата звернення: 10.09.2022).

4. Війна та екологія: Хронологія злочинів росії. URL: <http://www.mukachevo.net/ua/news/view/3472243/> (дата звернення: 10.09.2022).
5. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 19–22 квітня 2022 року. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39125.html/> (дата звернення: 10.09.2022).
6. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 15–18 квітня 2022 року. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39120.html/> (дата звернення: 10.09.2022).
7. Для потреб біобезпеки та біозахисту застосують новітні технології. URL: <https://lexinform.com.ua/zakonodavstvo/dlya-potreb-biobezpeky-ta-biozahystu-zastosuyut-novitni-tehnologiyi/> (дата звернення: 10.09.2022).
8. За час війни в Україні знищено тисячі кілометрів доріг і сотні тисяч авто (статистика). URL: <https://focus.ua/uk/auto/511292-za-vremya-voynu-v-ukraine-unichtozheny-tysyachi-kilometrov-dorog-i-sotni-tysyach-avto-statistika/> (дата звернення: 10.09.2022).
9. Забруднення Землі і води. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3454440-zabrudnenna-zemli-ta-vodi-zagibel-tvarin-ta-ptahiv.html/> (дата звернення: 20.12.2022).
10. Забруднення землі та води, загибель тварин та птахів. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3454440-zabrudnenna-zemli-ta-vodi-zagibel-tvarin-ta-ptahiv.html/> (дата звернення: 10.09.2022).
11. Інформація про наслідки для довкілля від російської агресії в Україні 24 лютого – 9 березня 2022 року. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39028.html/> (дата звернення: 10.09.2022).
12. Кардаш Д.М., Лазебна О.М. Наслідки впливу військових дій на навколишнє середовище. Екологічні наслідки військових дій: матеріали науковопрактичної конференції (м. Київ 17-18 квіт. 2018 р.). Київ, 2018. С. 79-81. URL: <https://cutt.ly/SKOcfk4> (дата звернення: 20.12.2022).
13. Кількість екологічних злочинів унаслідок російської агресії щодня збільшується. URL: <http://www.golos.com.ua/article/359935/> (дата звернення: 10.09.2022).
14. Кілька російських ракет влучили по військових об'єктах у Вінницькій області. Є постраждалі URL: <https://www.vinnitsa.info/news/borzov-kil-ka-rosiys-kykh-raket-vluchyly-po-viys-kovykh-ob-yektakh-u-vinnits-kiy-oblasti-ye-postrazhdali.html> (дата звернення: 10.09.2022).
15. Ключові наслідки для довкілля від російської агресії в Україні 24 лютого – 31 березня 2022 року. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39097.html> (дата звернення: 10.09.2022).
16. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=300772975491820&set=a.264734179095700/> (дата звернення: 10.09.2022).
17. Місяць війни. Злочини проти довкілля. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/03/26/684714/> (дата звернення: 10.09.2022).
18. Мовчазні жертви Понад сотню злочинів проти довкілля за місяць війни зафіксували екоактивісти в Україні. URL: <https://m.day.kyiv.ua/uk/article/cuspilstvo/movchazni-zhertvy/> (дата звернення: 10.09.2022).
19. На заході України пролунала низка вибухів. URL: <https://novyny.live/accident/na-zapade-ukrainy-razdalsia-riad-vzryvov-cho-izvestno-46703.html/> (дата звернення: 10.09.2022).
20. На Кременеччині людям заборонили пити воду через влучання уламків ракети у резервуари з міндобривом. URL: <https://fainemisto.tv/news/38292-na-ternopilshhyni-lyudyam-zaboronyly-pyty-vodu-video/> (дата звернення: 10.09.2022).
21. На Львівщині ворог обстріляв військовий об'єкт поблизу кордону з Польщею. URL: <https://novyny.live/accident/na-lvovshchine-vrag-obstrelial-voennyi-obekt-vblizi-granitsy-s-polshei-45313.html/> (дата звернення: 10.09.2022).
22. Півтора місяці війни: злочини проти довкілля. URL: <https://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/pivtora-misyaci-viyni-zlochiny-proti-dovkillya.html/> (дата звернення: 10.09.2022).
23. Після війни стане коротшим життя. Еколог розповідає, як обстріли впливають на воду, повітря й ґрунти в Україні. URL: <https://nv.ua/ukr/ukraine/events/yak-viyna-vplivaye-na-vodu-povitrya-ta-zemlyu-ukrajini-ekspert-novini-ukrajini-50243604.html> (дата звернення: 10.09.2022).
24. Природа та війна: як військове вторгнення Росії впливає на довкілля України. URL: <https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html/> (дата звернення: 10.09.2022).
25. Ракети летіли з Криму: подробиці масованого обстрілу низки областей України. URL: <https://apostrophe.ua/ua/news/society/accidents/2022-06-14/raketyi-leteli-iz-kryima-podrobnosti-massirovannogo-obstrela-ryada-oblastey-ukrainyi/271787/> (дата звернення: 10.09.2022).
26. Ракетний удар по Тернопільщині: постраждали 22 людини. URL: <https://portal.lviv.ua/news/2022/06/12/raketnyj-udar-po-ternopilshchyni-postrazhdaly-22-liudyny/> (дата звернення: 10.09.2022).

27. Ракетний удар по Чорткову на Тернопільщині 11 червня: усе, що відомо про обстріл міста росіянами. URL: https://24tv.ua/raketniy-udar-po-chortkovu-11-chervnya-use-shho-vidomo-pro-obstril_n2017540/ (дата звернення: 10.09.2022).
28. Російські окупанти вдруге обстріляли Івано-Франківськ. URL: https://zaxid.net/rosiyski_okupanti_vdruge_obstrilyali_ivano_frankivsk_n1538092/ (дата звернення: 10.09.2022).
29. Російські окупанти втретє обстріляли Івано-Франківський аеропорт. URL: https://zaxid.net/ivano_frankivskiy_aeroport_vtrete_obstrilyali_rosiyski_okupanti_n1538244/ (дата звернення: 10.09.2022).
30. Росіяни завдали нового ракетного удару по Львівщині. URL: https://zaxid.net/pid_ranok_u_lvivskiy_oblasti_prolunali_vibuhi_n1542801/ (дата звернення: 10.09.2022).
31. Росіяни завдали ракетного удару по трьох військових частинах на Львівщині. URL: https://zaxid.net/rosiyani_zavdali_raketnogo_udaru_po_novomu_kalinovu_na_lvivshhini_n1536682/ (дата звернення: 10.09.2022).
32. Росіяни завдали ракетного удару по Яворівському полігону на Львівщині. URL: https://zaxid.net/unaslidok_raketnogo_udaru_po_yavorivskomu_poligonu_na_lvivshhini_zaginuli_9_lyude_n1538248/ (дата звернення: 10.09.2022).
33. Росіяни обстріляли аеродроми в Коломиї та Івано-Франківську. URL: https://zaxid.net/u_kolomiyskiy_aerodrom_vluchilo_dvi_raketi_na_frankivskomu_aerodromi_pozhezha_n1536683/ (дата звернення: 10.09.2022).
34. Сили ППО збили російську ракету в Івано-Франківській області – ОВА. URL: <https://news.khmelnitskiy.ua/post2735666/> (дата звернення: 10.09.2022).
35. Спустошені землі. Якою буде природа України після війни. URL: https://www.bbc.com/ukrainian/extra/mwu5sxghvc/ukraine_war_damaged_nature/ (дата звернення: 10.09.2022).
36. Через вибухи у Золочевській громаді пошкоджено 26 об'єктів інфраструктури. URL: https://lviv.media/cherез-vybukhy-u-zolochevskiy-hromadi-poshkodzhen0-26-ob-ektiv-infrastruktury/?fbclid=IwAR2WXHelyudNzduu0IPfISxafQXjKPzV-nUuqlbp2VyvZdUu76CuL-j_608/ (дата звернення: 10.09.2022).
37. Чому важливий законопроект «Про хімічну безпеку» та які проблеми він вирішить. URL: <https://mepr.gov.ua/news/36949.html/> (дата звернення: 10.09.2022).
38. Як війна впливає на довкілля і як можна допомогти його відновлювати – розповідає екологиня. URL: <https://suspilne.media/222297-russia-invades-ukraine-live-updates-suspilne-20/> (дата звернення: 10.09.2022).
39. Environment and Conflict Alert Ukraine: A first glimpse of the toxic toll of Russia's invasion of Ukraine. URL: <https://paxforpeace.nl/news/overview/environment-and-conflict-alert-ukraine-a-first-glimpse-of-the-toxic-toll-of-russias-invasion-of-ukraine/> (дата звернення: 10.09.2022).

References

1. Analiz vody na vazhki metaly. URL: <https://himanaliz.ua/uk/analiz-vodi-na-vazhki-metali/> (дата звернення: 10.09.2022). [in Ukrainian]
2. Biobezpeka naseleння. URL: <http://www.dolc.dp.ua/wpress/?p=8285>. (дата звернення: 10.09.2022). [in Ukrainian]
3. Viina v Ukraini sohodni, pidsumky 112 dnia Vtraty rosiiskiyh okupantiv Stanom na ranok 15 chervnia. URL: https://zaxid.net/viyna_v_ukrayini_sogodni_pidsumki_112_dnya_15_chervnya_2022_n1544568/ (дата звернення: 10.09.2022). [in Ukrainian]
4. Viina ta ekolohiia: Khronolohiia zlochyniv rosii. URL: <http://www.mukachevo.net/ua/news/view/3472243/> (дата звернення: 10.09.2022). [in Ukrainian]
5. Daidzhest kluchovykh naslidkiv rosiiskoi ahresii dlia ukrainskoho dovkillia za 19–22 kvitnia 2022 roku. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39125.html/> (дата звернення: 10.09.2022). [in Ukrainian]
6. Daidzhest kluchovykh naslidkiv rosiiskoi ahresii dlia ukrainskoho dovkillia za 15–18 kvitnia 2022 roku. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39120.html/> (дата звернення: 10.09.2022). [in Ukrainian]
7. Dlia potreb biobezpeky ta biozakhytu zastosuut novitni tekhnolohii. URL: <https://lexinform.com.ua/zakonodavstvo/dlya-potreb-biobezpeky-ta-biozakhytu-zastosuyut-novitni-tehnologiyi/> (дата звернення: 10.09.2022). [in Ukrainian]
8. Za chas viiny v Ukraini znyshcheno tysiachi kilometriv dorih i sotni tysiach avto (statystyka). URL: <https://focus.ua/uk/auto/511292-za-vremya-voyny-v-ukraine-unichtozheny-tysyachi-kilometrov-dorog-i-sotni-tysyach-avto-statistika/> (дата звернення: 10.09.2022). [in Ukrainian]
9. Zabrudnennia Zemli i vody. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3454440-zabrudnenna-zemli-ta-vodi-zagibel-tvarin-ta-ptahiv.html/> Data звернення: 20.12.2022]. [in Ukrainian]

10. Zabrudnennia zemli ta vody, zahybel tvaryn ta ptakhiv. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3454440-zabrudnenna-zemli-ta-vodi-zagibel-tvarin-ta-ptahiv.html/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
11. Informatsiia pro naslidky dlia dovkillia vid rosiiskoi ahresii v Ukraini 24 liutoho – 9 bereznia 2022 roku. URL: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=300772975491820&set=a.264734179095700/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
12. Kardash D.M., Lazebna O.M. Naslidky vplyvu viiskovykh dii na navkolyshnie seredovyshe. Ekolohichni naslidky viiskovykh dii: mater. nauk.-prakt. konf. (Kyiv 17-18 kvit. 2018 r.). Kyiv, 2018. S. 79-81. [in Ukrainian]
13. Kil'kist ekolohichnykh zlochyniv unaslidok rosiiskoi ahresii shchodnia zbilshuietsia. URL: <http://www.golos.com.ua/article/359935/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
14. Kilka rosiiskykh raket vluchyly po viiskovykh ob'ektakh u Vinnytskii oblasti. Ye postrazhdali. URL: <https://www.vinnitsa.info/news/borzov-kil-ka-rosiys-kykh-raket-vluchyly-po-viys-kovykh-ob-yektakh-u-vinnyts-kiy-oblasti-ye-postrazhdali.html> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
15. Kliuchovi naslidky dlia dovkillia vid rosiiskoi ahresii v Ukraini 24 liutoho – 31 bereznia 2022 roku. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39097.html> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
16. Ministerstvo zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy. URL: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=300772975491820&set=a.264734179095700/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
17. Misiats viiny. Zlochyny proty dovkillia. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/03/26/684714/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
18. Movchazni zhertvy Ponad sotniu zlochyniv proty dovkillia za misiats viiny zafiksuvaly ekoaktyvisty v Ukraini. URL: <https://m.day.kyiv.ua/uk/article/cuspilstvo/movchazni-zhertvy/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
19. Na zakhodi Ukrainy prolunala nyzka vybukhiv/ URL: <https://novyny.live/accident/na-zapade-ukrainy-razdalsia-riad-vzryvov-cto-izvestno-46703.html/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
20. Na Kremenechchyni liudiam zaboronyly pyty vodu cherez vluchannia ulamkiv rakety u rezervuary z mindobryvom. URL: <https://fainemisto.tv/news/38292-na-ternopilshchyni-lyudyam-zaboronyly-pyty-vodu-video/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
21. Na Lvivshchyni voroh obstriliv viiskovyy ob'ekt poblyzu kordonu z Polshcheiu. URL: <https://novyny.live/accident/na-lvovshchine-vrag-obstrelial-voennyi-obekt-vblizi-granitsy-s-polshei-45313.html/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
22. Pivtora misiatsi viiny: zlochyny proty dovkillia. URL: <https://jur-gazeta.com/dumka-eksperta/pivtora-misyaci-viiny-zlochyni-proti-dovkillya.html/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
23. Pislia viiny stane korotshym zhyttia. Ekoloh rozpovidaie, iak obstrily vplyvaiut na vodu, povitria y grunty v Ukraini. <https://nv.ua/ukr/ukraine/events/yak-viyna-vplyvaye-na-vodu-povitrya-ta-zemlyu-ukrajini-ekspert-novini-ukrajini-50243604.html> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
24. Pryroda ta viina: iak viiskove vtorhnennia Rosii vplyvaie na dovkillia Ukrainy. URL: <https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
25. Rakety letily z Krymu: podrobytsi masovanoho obstrilu nyzky oblasti Ukrainy. URL: <https://apostrophe.ua/ua/news/society/accidents/2022-06-14/raketyi-leteli-iz-kryima-podrobnosti-massirovannogo-obstrela-ryada-oblastey-ukrainyi/271787/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
26. Raketnyi udar po Ternopilshchyni: postrazhdaly 22 liudyny. URL: <https://portal.lviv.ua/news/2022/06/12/raketnyj-udar-po-ternopilshchyni-postrazhdaly-22-liudyny/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
27. Raketnyi udar po Chortkovu na Ternopilshchyni 11 chervnia: use, shcho vidomo pro obstril mista rosiianamy. URL: https://24tv.ua/raketnyj-udar-po-chortkovu-11-chervnya-use-shho-vidomo-pro-obstril_n201754/ (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
28. Rosiiski okupanty vdruhe obstriliali Ivano-Frankivsk. URL: https://zaxid.net/rosiyski-okupanti-vdruge-obstriliali-ivano-frankivsk_n1538092/ (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
29. Rosiiski okupanty vtretie obstriliali Ivano-Frankivskiy aeroport. URL: https://zaxid.net/ivano-frankivskiy-aeroport-vtretie-obstriliali-rosiyski-okupanti_n1538244/ (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
30. Rosiiany zavdaly novoho raketnoho udaru po Lvivshchyni. URL: https://zaxid.net/pid_ranok_u_lvivskiy-oblasti-prolunali-vibuhi_n1542801/ (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
31. Rosiiany zavdaly raketnoho udaru po trokh viiskovykh chastynakh na Lvivshchyni. URL: https://zaxid.net/rosiiani-zavdali-raketnoho-udaru-po-novomu-kalinovu-na-lvivshchyni_n1536682/ (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]

32. Rosiiany zavdaly raketnoho udaru po Yavorivskomu polihonu na Lvivshchyni. URL: https://zaxid.net/unaslidok_raketnogo_udaru_po_yavorivskomu_poligonu_na_lvivshchyni_zaginuli_9_lyude_y_n1538248/ (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
33. Rosiiany zavdaly raketnoho udaru po trokh viiskovykh chastynakh na Lvivshchyni. URL: https://zaxid.net/u_kolomiyskiy_aerodrom_vluchilo_dvi_raketi_na_frankivskomu_aerodromi_pozhezha_n1536683/ (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
34. Syly PPO zbyly rosiisku raketu v Ivano-Frankivskii oblasti – OVA. URL: <https://news.khmelnytskyi.ua/post2735666/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
35. Spustosheni zemli. Yakoiu bude pryroda Ukrainy pislia viiny. URL: https://www.bbc.com/ukrainian/extra/mwu5sxghvc/ukraine_war_damaged_nature/ (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
36. Cherez vybukhy u Zolocheskii hromadi poshkodzheno 26 obiektiv infrastruktury. URL: https://lviv.media/cherez-vybukhy-u-zolocheskii-hromadi-poshkodzheno-26-obiektiv-infrastruktury/?fbclid=IwAR2WXHelyudNzduu0IPfISxafQXjKPzV-nUuqlbp2VyvZdUu76CuL-j_608/ (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
37. Chomu vazhlyvyi zakonoproiekt «Pro khimichnu bezpeku» ta iaki problemy vin vyrishyt. URL: <https://mepr.gov.ua/news/36949.html/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
38. Yak viina vplyvaie na dokillia i iak mozhna dopomohty yoho vidnovliuvaty – rozpovidaie ekolohynia. URL: <https://suspilne.media/222297-russia-invades-ukraine-live-updates-suspile-20/> (data zvernennia: 10.09.2022). [in Ukrainian]
39. Environment and Conflict Alert Ukraine: A first glimpse of the toxic toll of Russia's invasion of Ukraine URL: <https://paxforpeace.nl/news/overview/environment-and-conflict-alert-ukraine-a-first-glimpse-of-the-toxic-toll-of-russias-invasion-of-ukraine/> (Last accessed: 10.09.2022).

H. V. Chvaliuk, V. V. Hrubinko, H. B. Humeniuk, O. B. Matsiuk
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ukraine

WAR DESTROYING THE ECOLOGY OF UKRAINE

The article covers the events from the beginning of the large-scale invasion of Russian troops on the territory of Ukraine, including western regions. An assessment and proposals for the implementation of measures to mitigate the effects of pollution are given. As significant chemical pollution of atmospheric air, surface and groundwater, soils, protected areas is expected. It is also important after the war to take care of an effective system for monitoring the state of the environment, which would allow us to summarize the real scale of environmental damage caused. The most effective measures must be taken to avoid further deterioration and to restore ecosystems to a safe state for both humans and wildlife. According to the Geneva Convention, crimes against the environment are classified as war crimes and are classified as ecocide. The Ministry of the Environment, together with the OSCE, has prepared a draft framework law "On Chemical Safety". The development of such a document was included in the Action Program of the Cabinet of Ministers of Ukraine and the Government's Priority Action Plan. That is why the study focuses simultaneously on both the assessment of the damage caused and the problems of prosecution for environmental damage. Above all, Ukraine must strengthen national legal mechanisms by adopting laws "On compensation for damage caused to Ukraine by the aggression of the Russian Federation" and "About the criminal punishment of individuals for the crime of aggression, crimes against humanity and war crimes committed during Russia's aggression against Ukraine", and "About the criminal punishment of individuals for the crime of aggression, crimes against humanity and war crimes committed during Russia's aggression against Ukraine." This technique should include the preparation of acts indicating the number and size of funnels, residues of ammunition parts and the level of environmental pollution, length of trenches, damage from fires, etc. It is advisable to make a map of the territories affected by hostilities. When determining the scale of environmental damage, it is necessary to take into account mine pollution as a source of pollution, as well as the amount of the cost of demining the territory. Certain recommendations aimed at improving the national policy in the field of environmental management and environmental protection in the context of armed conflict should be provided as well. These recommendations are to be addressed to the Ministry of Ecology and Natural Resources, the Ministry of Defense, the leadership of civil-military administrations.

Key words: ecocide, environment, water, pollution, heavy metals, pesticides, war, Ukraine.

Надійшла 11.11.2022.