

ПРОБЛЕМАТИКА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОСИСТЕМ: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА УКРАЇНСЬКІ ПЕРСПЕКТИВИ

Маслак-Гудима Н.П.¹, Гудима О.А.²

¹Технічний Центр Національної академії наук України
вул. Покровська, 13, 04070, м. Київ

²Міжнародний благодійний фонд «Добробут громад»
вул. М. Максимовича, 3Г, оф. 484, 03022, м. Київ
ganastas@protonmail.com, agudyma@protonmail.com

Емпірична та статистична інформація останніх десятиріч вказує на те, що на планеті стрімко розвивається процес становлення нового суспільства, в якому все більшу актуальність здобувають питання визначення екологічної безпеки. В цьому новому соціумі формуються і розвиваються нові соціальні відносини, конфігурація яких суттєво відрізняється від структур індустріальних, постіндустріальних, постмодерних суспільних систем. Причому дані відносини детермінуються цими суспільствами та відтворюють в лінійних та нелінійних залежностях якості глобального соціуму – нові можливості, нові виклики та протиріччя. У статті представлено узагальнене дослідження впливу воєнних конфліктів як критичної фази розвитку суспільства на екологію. Питання забезпечення післявоєнного відновлення територій, що постраждали внаслідок бойових дій, є однією з найактуальніших проблем сучасності. Проаналізовані кейси з передового світового досвіду, які є наочними прикладами успішного відновлення екосистем, що постраждали внаслідок бойових дій. На базі аналізу шкоди, завданої бойовими діями, окремим територіям України, висвітлено окремі нагальні проблеми післявоєнного відновлення на засадах сталого розвитку, актуальні на подальшу перспективу. Представлено проект організаційного механізму післявоєнного відновлення, що передбачає створення єдиного координаційного центру – Української Еко-Платформи, який би об'єднав зусилля всіх основних зацікавлених сторін – державних інституцій, міжнародних організацій, наукового-експертної спільноти та громадянського суспільства. Розглянуто перспективи участі науковців у вирішенні питань екологічної безпеки на міжнародному рівні. *Ключові слова:* військова екологія, екологічна безпека, техногенна катастрофа, екоцид, сталий розвиток, екосистема, післявоєнне відновлення, екологічний моніторинг.

Problems of the post-war ecosystems restoration: worldwide experience and ukrainian prospects. Maslak-Hudyma N., Hudyma O.

Empirical and statistical information of the last decades reflects, that the Earth is facing intensely developing process of a new society establishment, which is more and more demanding towards environmental security issue. This new socium forms and develops new social relations, which are substantially differently configured in comparison with structures of industrial, post-industrial and post-modern societal systems. Moreover, these relationships are being determined by such societies and in kind of linear and non-linear dependencies reproduce the qualities of global socium – new possibilities, challenges and contradictions. Current article conducts generalized research of the warfare conflicts influence as a critical phase of the societal development on the ecology. The issue of post-war restoration of the damaged territories is one of the most crucial problems of modern times. The best world practices of post-war restoration of the ecosystems suffered from conflicts, which are successful examples of the ecosystems replenishment, have been analyzed. The most critical issues of post-war restoration on the sustainable basis, crucial for Ukraine, have been highlighted. Project of the organizational mechanism of post-war restoration, which foresees creation of the unified coordination center – Ukrainian Eco-Platform, embracing efforts of all parties involved – state authorities, international institutions, scientific-expert society and the civil society, has been presented. Prospects of involving scientists into resolving issues of the environmental safety at the international level have been considered. *Key words:* warfare ecology, environmental safety, technological disaster, ecocide, sustainable development, ecosystem, post-war restoration, ecological monitoring.

Постановка проблеми. Питання забезпечення ефективного післявоєнного відновлення вже багато років залишається на порядку денному вчених, управлінців та громадян різних країн світу. Проблема післявоєнного відновлення екосистем, що постраждали внаслідок бойових дій, істотно ускладнюється її багатофакторністю, адже згубного впливу зазнають унікальні за характеристиками території, кожна з яких має власний ландшафт, своєрідне соціо-економічне та етнічно-культурне середовище, притаманне лише їй. Особливо важливо забезпечити гармонізацію процесу відновлення з основними

цілями сталого розвитку, що є запорукою успішного досягнення і збереження стану природної рівноваги екосистем. З огляду на багатовекторність діяльності сторін, залучених до післявоєнного відновлення, досягнення належних результатів з відродження екосистем, постраждалих внаслідок бойових дій, вимагає застосування такого організаційного механізму післявоєнного відновлення, що сприяв би створенню і функціонуванню єдиного центру з координації заходів відновлення на засадах сталого розвитку.

Актуальність дослідження. Незважаючи на передові досягнення науково-технічного прогресу

і еволюцію людської спільноти, у всьому світі постійно розв'язуються військові конфлікти. Значні суми коштів, що витрачаються сторонами-комбатантами на підготовку та ведення бойових дій замість гарантування безпеки і підтримки розвитку у віддаленій перспективі не тільки спричиняють значні людські і економічні втрати, а і завдають нищівної шкоди довкіллю. У даному контексті постає необхідність забезпечення успішного відновлення екосистем, що постраждали внаслідок бойових дій, до стану їх природної рівноваги на основі принципів сталого розвитку. При цьому актуальними є питання аналізу і синтезу передового світового досвіду з відновлення таких територій, залучення напрацювань та досвіду вітчизняної науково-експертної спільноти, знань і навичок місцевих громад, та забезпечення ефективної всеохоплюючої координації процесів післявоєнного відновлення.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими працями і практичними завданнями. Беручи до уваги європейський вектор розвитку України, що має забезпечити державі чільне місце серед провідних країн світової спільноти, перед учасниками процесу післявоєнного відновлення стоїть важливе завдання – забезпечення відповідності всіх заходів, що здійснюються у даній площині, основним принципам сталого розвитку, що окреслені як Цілі сталого розвитку ООН.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вступній частині статті під час проведення короткого екскурсу в історію військових конфліктів використано матеріали таких іноземних дослідників, як: Т. Shackelford, W. Hamblin, та Т. Petterson. Здійснюючи аналіз природи військових конфліктів автори керуються підходом провідних зарубіжних вчених у галузі військової екології – G. Machlis та Т. Hanson. Стосовно успішного світового досвіду післявоєнного відновлення територій, що постраждали внаслідок бойових дій, авторами здійснено ретельний аналіз численних кейсів з наукових праць вчених всього світу, серед яких: J. Stellman, M. Gurses, C. Richardson, A. Takshe, T. Husain, V. Butsic, K. Stevens, A. Sanchez-Cuervo, E. Ordway, P. Johnston, P. Le Billon, J. Daskin, N. Baral, M. Chase, S. Crayne, M. Hagenlocher, A. Braun, J. Hughes, E. Martini, M. Horvat, P. Waeber, L. Zulu, D. Fahey, A. Plumptre, P. Smallwood, P. Negret, E. De Merode, K. Conca, S. Langer, E. Moore, M. Jacobs, J. Waugh, K. Nirmal, K. Barquet, Y. Kakabadse, A. Gritching, K. Kim, D. Shin, A. Linell, N. Mubokoko, A. Bradshaw, D. Suarez. Більш детальну інформацію з напрацювань згаданих дослідників наведено нижче за текстом. У відповідних розділах з питань оцінки поточного стану територій України, що постраждали внаслідок бойових дій та заходів, що вживаються у даній площині, автори статті спираються на актуальні матеріали Кабінету Міністрів України, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України,

Міністерства розвитку громад та територій України, Агентства відновлення України, Національної ради з відновлення України, Національної електронної науково-інформаційної системи «Наука». При розгляді питання аналізу шкоди, заподіяної агресором, використані посилення на останні числові дані, представлені в офіційних прес-релізах НАН України та Українського національного інформаційного агентства «Укрінформ». Основна частина наведених у статті цифрових та статистичних показників базується на інформації, доступній на глобальній інформаційній статистичній платформі Statista, у звітах Світового Банку та наданій Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України. Під час розгляду питання оцінки ступеню забруднення ґрунтів автори посилаються на методики розрахунку вітчизняних вчених НТУ «КП ім. І. Сікорського» – Г. Статюхи та ін., а також казахських дослідників Ф. Козибаєвої та ін. При проведенні даного дослідження, автори керуються положеннями низки основоположних конвенцій та інших релевантних міжнародних документів у сфері захисту довкілля, що доступні для ознайомлення на веб-порталах відповідних міжнародних організацій.

Новизна. За підсумками проведеного аналізу світового досвіду окреслюється принципово новий, контекстно-орієнтований підхід до післявоєнного відновлення, що дозволить привести постраждалі від наслідків бойових дій екосистеми, до стану природної рівноваги.

Методологічне або загальнонаукове значення. Очікується, що запропонований організаційний механізм післявоєнного відновлення, стане комплексним оптимізуючим фактором, який забезпечить об'єднання зусиль всіх зацікавлених сторін – органів державної влади різного рівня, провідних міжнародних інституцій, науково-експертної спільноти та громадянського суспільства задля забезпечення ефективного післявоєнного відновлення постраждалих територій.

Викладення основного матеріалу. Емпірична та статистична інформація останніх десятиріч вказує на те, що на планеті стрімко розвивається процес становлення нового суспільства, в якому все більшу актуальність здобувають питання визначення екологічної безпеки. В цьому новому суспільстві формуються і розвиваються нові соціальні відносини, конфігурація яких суттєво відрізняється від структур індустріальних, постіндустріальних, постмодерних суспільних систем. Причому дані відносини детермінуються цими суспільствами та відтворюють в лінійних та нелінійних залежностях якості глобального соціуму- нові можливості, нові виклики та протиріччя.

Сучасне суспільство у своєму намаганні встановити контроль над природою опинилося в ситуації, коли функціонування штучно створеної техносфери спричинило спочатку цілий ряд проблем планетар-

ного характеру, а потім набуло критичного вектору розвитку з виникненням катастрофічних ситуацій. Протиріччя першого типу – між людиною та природою та протиріччя другого типу – між спільнотами в межах соціуму почали спричиняти соціальні, екологічні та техногенні катастрофи. Як правило, суспільства та спільноти в критичних точках розвитку мають декілька можливих шляхів змін – від розпаду до сталого розвитку. Перехід (стрибок) з одного стану розвитку системи в інший за науковою типологією вирізняє 4 типи катастроф:

- Природні (спричиняються активністю стихійних сил природи);
- Екологічні (виникають завдяки локальним та планетарним дисфункціям біосфери);
- Техногенні (виникають завдяки критичним неузгодженням у взаємодії елементів систем людина-машина);
- Гуманітарні – виникають через помилки в плануванні управління чи свідому цілеспрямовану діяльність, яка руйнує соціальні спільноти та державні системи.

Останній тип катастроф веде до значних людських втрат, деградації демографічної та соціальної структур суспільства, руйнування духовності та проявляється у бунтах, революціях, а також у воєнних конфронтаціях. Причому конфлікти за територію, ресурси та соціальний статус були притаманні людству з давніх часів. Найбільш ранні документовані свідчення міжгрупових зіткнень (у сучасному розумінні бойових дій) охоплюють період Мезоліту (орієнтовно 7500-8500 рр. до Різдва Христового) або навіть більш ранні часи [1]. Армії, фортифікації та окремий клас професійних воїнів стали звичним явищем у Бронзовому Віці (близько 3300-1600 рр. до Різдва Христового), у часи, коли міста-держави проводили політику групового захисту та завоювання [2].

Незважаючи на прогрес, у світі регулярно розв'язуються нові військові конфлікти, і питання військової стратегії, тактики та технологій виробництва зброї досі лишаються актуальними. Тільки за період 2000-2014 рр. в світі відбувалося в середньому 35 активних конфліктів на рік, число людських жертв у яких сягнуло більш, ніж 520 тис. осіб [3]. Провідні країни світу витрачають значні суми коштів на безпеку та оборону. Так, за даними глобальної інформаційної платформи Statista [4], у 2023 р. на дані цілі США було виділено 916 млрд. дол. США, Китаєм – 296 млрд., Індією – 83,6 млрд., Великою Британією – 74,9 млрд., Німеччиною – 66,8 млрд., Японією – 50,2 млрд., Південною Кореєю – 47,9 млрд. Проте, незважаючи на значні суми коштів, виділені на військові цілі провідними країнами світу, питанню післявоєнного відновлення на превеликий жаль все ще приділяється недостатньо уваги. А тим часом зміна навколишнього середовища внаслідок бойових дій включає вплив значної кількості радіоактивних

відходів, свинцю, залишків пального та вибухових речовин. Зазначені сполуки часто довго зберігаються та здійснюють свій згубний вплив на флору і фауну через забруднену землю та ґрунтові води. Тому необхідно здійснювати постійний екологічний моніторинг на всіх стадіях розвитку конфлікту.

Доцільно звернути окрему увагу на точку зору провідних зарубіжних експертів в галузі *військової екології* стосовно природи військових конфліктів, які розглядають ці явища як дещо більше, аніж спорадичні виверження жорстокості. Так, за концепцією G. Machlis та T. Hanson [5], війна являє собою неперервний процес, що складається з трьох основних стадій, які розгортаються послідовно: підготовка (розробка та виробництво зброї та військова підготовка), бойові дії (безпосередньо період військового конфлікту) та післявоєнні заходи (відбудова та відновлення). Протягом всіх трьох згаданих стадій відбувається комплексний багатофакторний вплив на екосистему.

Стадія бойових дій. Безпекові, гуманітарні та політичні виклики, що виникають внаслідок бойових дій створюють особливі складнощі для збереження здорового стану довкілля. Норми законів та інших нормативно-правових актів (НПА) в екологічній сфері частково або повністю ігноруються сторонами конфлікту під час бойових дій, а проекти зі збереження довкілля у місцях зіткнень або довкола них зазвичай відкладаються на невизначений термін. Території, які мають захищений статус, та інші природні ландшафти часто використовуються комбатантами як укриття та знаходяться в зоні безпосереднього ураження, спричиняючи евакуацію населення та інфраструктури, часткового або повного припинення місцевого врядування.

Якщо невеликі конфлікти обмежено впливають на навколишнє середовище, то бойові дії ширшого масштабу згубно впливають на природу цілого регіону. Найбільш відомі приклади відносяться до часів В'єтнамської війни, коли повітряні сили США застосували сумнозвісний «Агент Оранж» на території у більш, ніж 2,6 млн. га тропічних лісів та прибережних мангрових ділянок [6], тактику з недостатньо оціненими на той час наслідками. Серед ряду інших прикладів знищення локальних екосистем доцільно звернути увагу на випадки планомірних підпалів лісів турецькими військовими з метою усунення можливого прикриття для курдських повстанців [7] та осушення болотяних угідь у Месопотамії в 1990 рр. режимом Саддама Хусейна з метою придушення спротиву місцевої арабської спільноти [8].

Різноманітні забрудники довкілля можуть використовуватись у якості зброї, зокрема ураження ємностей для зберігання пального збройними силами Ізраїлю під час Ліванської війни 2006 року [9], або підпал Кувейтських нафтових полів та навколишньої інфраструктури відступаючими іракськими військами під час Війни у Перській Затоці 1991 р. [10].

Перший випадок спричинив утворення нафтової плями довжиною 100 км біля узбережжя Лівану, що стала наслідком загибелі птахів та значної шкоди, завданої місцевій морській флорі та фауні [11]. Випадок у Кувейті спричинив забруднення повітря в масштабі цілого регіону та найбільшій наземний виток нафти в історії [10].

Оскільки зона бойових дій має підвищену небезпеку, дослідники не завжди здатні безпосередньо оцінити ступінь згубності їх впливу на довкілля. Одним з найбільш дієвих методів залишається дослідження супутникових знімків, що застосовувався зокрема під час аналізу шкоди, заподіяної лісовим масивам Конго [12], Нікарагуа [13], Колумбії [14] та Руанди [15], та оцінки потенціалу їх відновлення.

Військова спроможність часто підтримується шляхом нелегальної заготівлі лісу, видобутку корисних копалин та екстракції інших ресурсів, завдаючи непоправної шкоди природним багатствам на територіях, захищених законом. У якості прикладів доцільно навести неконтрольовану торгівлю лісом та діамантами під час громадянських воєн у Ліберії, С'єра-Леоне та інших подібних місцевостях та експорт пального силами ІДІЛ під час їхньої окупації нафтових полів у Сирії та Іраку [16, 17]. Внаслідок забруднення довкілля від подібних дій тварини як втрачають ареали проживання, так і безпосередньо гинуть. Ретельне дослідження великих популяцій ссавців у заповідних зонах Африки, проведене J. Daskin та R. Pringle [18], встановило, що будь-який військовий конфлікт, навіть незначний, був найбільш вагомим чинником зниження популяцій протягом 1946-2010 рр. Під час Непальської війни 1996-2006 рр. повстанці не тільки брали участь у нелегальній торгівлі тваринами, а й мали прибуток від продажу с/г культур, рідкісних медичних грибів і рослин [19]. Систематичне полювання на африканських слонів задля видобутку слонової кістки дозволило фінансувати конфлікти в Анголі [20] та Південному Судані [21].

Часто мігранти, не маючи свободи вибору, вимушені заготовляти ресурси там, де здатні їх знайти. У 1994 р. Близько 850 тис. біженців від Руандської громадянської війни мешкали всередині або біля Національного парку «Вірунга» у сусідньому Заїрі (наразі Демократична Республіка Конго), що призвело до повної або часткової вирубки лісів на площі приблизно 300 кв. км. Потреба у дровах, деревному вугіллі та будівельних матеріалах призвела до подібних втрат лісових угідь біля поселень внутрішньо-переміщених дарфурів у Судані [22], біженців з Сомалі у Кенії [23].

Стадія післявоєнної відбудови. Згубний вплив бойових дій на родючість земельних угідь відомий здавна – так, ще грецький вчений та філософ Теофраст відзначив, що колишні поля боїв згодом дають рідкі та хворобливі сходи [24]. Післявоєнне відновлення включає тривалі біологічні та соці-

альні заходи відносно безпосередніх наслідків бойових дій.

Відновлення ландшафтів, що постраждали внаслідок бойових дій часто включають масштабні очисні заходи, які варіюються від прибирання мін та залишків боєприпасів до рекультивації ділянок, забруднених під час виробництва амуніції, її тестування та складування. Так, за даними E. Martini [25], ділянки, що використовувалися для військових цілей, складають більш, ніж 10% так званого “Суперфонду” ділянок, що потребують рекультивації на території США. Ушкодження, яких зазнали поля боїв, можуть справляти свій згубний вплив на довкілля досить тривалий час після завершення бойових дій. Дослідженнями M. Horvat [26] встановлено, що водорості, безхребетні тварини та риба у Словенській річці Ізонцо досі містять значні надлишки ртуті від боєприпасів, які детонували поблизу ще за часів Першої Світової війни. Одним з найбільш значущих післявоєнних факторів впливу на довкілля є зростання екстракції ресурсів. Значна кількість корисних копалин та інших ресурсів, які допомагають підживлювати конфлікти, може бути витрачена пізніше з метою відновлення, підтримки різноманітних політичних заходів або досягнення *екстенсивних* цілей розвитку. Яскравими прикладами є стрімке зростання заготівель рожевого дерева після заколоту в Мадагаскарі 2009 року [27], а також післявоєнний бум видобутку корисних копалин у С'єра-Леоне та Демократичній Республіці Конго [28, 29].

Післявоєнний період є критичним для наукового та професійного втручання у планування післявоєнного відновлення. Рішення, прийняті під час відновлення та реконструкції часто формують майбутню екологічну політику відносно широкого кола природничих питань від управління земельними ресурсами до ведення сільського, лісового та рибного господарства на раціональних засадах. Пріоритети розвитку та відновлення часто перетинаються з питаннями збереження довкілля, але біологічні ризики можуть бути належним чином врегульовані шляхом забезпечення узгодження з Цілями сталого розвитку [30]. Так, обґрунтування можливості отримання постійного доходу від еко-туризму допомогло запобігти будівництву автодороги через Національний Вулканічний Парк у післявоєнній Руанді [31]. Підтримка сталого розвитку може здійснюватися шляхом узгодження з політичними та культурними пріоритетами. Таким чином здійснювалося відновлення Месопотамських водно-болотних угідь у післявоєнному Іраку водночас як місця проживання місцевої арабської спільноти та домівки для багатьох видів місцевої флори і фауни [8]. Так само, заходи, своєчасно вжиті Афганським урядом, сприяли прийняттю Плану Національної Системи Захисту та започаткуванню першого національного парку [32]. Відповідні дії з урахування цілей розвитку біорозмаїття у планах післявоєнного відновлення сільського

господарства застосовані у Колумбії, де територія, контрольована Ліворадикальним повстанським екстремістським угрупованням (FARC) залишалася поза балансу земельних угідь протягом більше п'ятидесяти років [33]. Дослідження подібних ситуацій у Центральній Африці [18, 34] свідчать про успішний досвід застосування заходів збереження довкілля під час конфліктів. Навіть застосування таких заходів на мінімальному рівні дає можливість в деякій мірі убезпечити сталість екосистем.

Посилення миротворчих зусиль у площині захисту довкілля передбачає належну організацію та розвиток співпраці як на місцевому, так і на міжнародному рівнях. Програма ООН з Довкілля на регулярній основі проводить післявоєнну оцінку територій, що постраждали внаслідок бойових дій, і відповідно багато заходів гуманітарного та відновлювального характеру являють собою підтримку подальшого сталого розвитку, враховуючи пріоритети захисту довкілля [35]. Успішні приклади включають заходи з відновлення лісів біля таборів біженців у Танзанії [36] та Камеруні [37], а також місцеве залучення в питання післявоєнного відновлення та управління заповідними територіями в Ефіопії [38], Ліберії [39] та Непалі [40]. Також, варто окремо згадати буферні зони, створені поза межами заповідних територій у загальноприйнятому сенсі, у яких захист довкілля є відправною точкою для післявоєнного компромісу та кооперації [41]. Так, після Перуансько-Еквадорського конфлікту Альто-Сенепа 1995 р., мирний договір передбачав створення прилеглих заповідних територій вздовж спірного кордону у гірському масиві Кордильєра-дель-Кондор [42]. Подібні заходи з консервації пропонуються і для інших місцевостей, де наявні подібні природні бар'єри – Буферна Зона Зеленої Лінії на території Кіпру [43] та Корейська Демілітаризована Зона [44].

Незважаючи на всі негативні наслідки, наявність територій, що постраждали внаслідок бойових дій, такі як місця бойових зіткнень, зони, що зазнали бомбардувань та землі, засмічені мінами є рушійною силою у генерації креативних ідей, які лягають в основу перспективних проектів майбутнього відновлення екосистем. Тут у якості прикладу необхідно навести детально обґрунтовану пропозицію D. Shin [45] відносно розбудови ботанічного саду на території Корейської демілітаризованої зони. Іншим прикладом є створення транскордонної заповідної зони Каванго-Замбезі [46], що є найбільшою заповідною територією Африки і охоплює територію п'яти країн: Анголи, Ботсвани, Замбії, Зімбабве та Намібії. В окремих випадках, так звані «парки миру» можуть сприяти вирішенню конфліктів – зокрема, роль заповідного коридору Кондор-Кутуку у вирішенні Еквадорсько-Перуанського конфлікту 1995-98 рр. [47].

Орієнтація на досягнення Цілей сталого розвитку [30] зумовлює поступове зростання впливу

відповідальності за захист природних ресурсів як невід'ємної складової сучасної військової доктрини. Окрім солідарних в цьому плані стандартизованих документів командування країн НАТО, слід згадати як приклад роль Армійського командування США в Африці у забезпеченні готовності до подолання наслідків стихійних лих, розбудові ефективного безпекового співробітництва та підвищенні інституційної спроможності [48].

Сучасні українські реалії. Бойові дії, що розпочалися на теренах України 24 лютого 2022 р., є ударом світового масштабу, що сколихнув усю Європу та негативним чином вплинув на значну кількість потоків глобальної взаємодії. Стало зрозуміло, наскільки нестійкою є колективна система безпеки, наскільки проникними та відносними є кордони у глобальному світі. Відтепер ніхто не може вважати себе достатньо віддаленим чи захищеним. Адже рівновага між системою законів суспільства та моральними пріоритетами особистості є не менш суттєвим фактором сталості, ніж економіка, фінанси та здоров'я. Інакше кажучи, завдання досягнення сталості глобального світу, особливо в умовах постійних змін, має вирішуватись як у матеріальному, так і у ментальному планах. Без розуміння цього факту сталий розвиток неможливий.

Для підтримки екологічно стійкого соціально-економічного розвитку цивілізації слід ретельно фіксувати випадки порушення міжнародного законодавства в сфері захисту довкілля. Здійснюючи аналіз екологічних катастроф у світовому форматі, неможливо не розглянути приклади жорсткого порушення російською армією існуючих міжнародних угод, зокрема, Женевських конвенцій [49], Конвенції «Про захист Чорного моря від забруднення» [50], Конвенції Європейської економічної комісії ООН «Про охорону та використання міжнародних водотоків та міжнародних озер» [51], Рамсарської конвенції «Про водно-болотні угіддя» [52] та багато інших, що завдає непоправної шкоди довкіллю в Україні і загрожує здоров'ю населення.

Одним з найбільш вражаючих прикладів є Каховська трагедія. За оцінкою Мінприроди України, підлив греблі Каховської ГЕС 6 червня 2023 р. є найбільшою техногенною катастрофою світу за останні десятиліття. Внаслідок затоплення територій нижче за течією Дніпра постраждало 150 тис. га природоохоронних територій, 64 тис. га лісу, 17 мисливських угідь площею 403 тис. га [53]. 18 червня Каховське водосховище фактично припинило існування. За даними науковців, відбулося утворення роз'єднаних водойм сумарною площею менше 1/3 водосховища (655,9 км²) з тенденцією до скорочення площі водної поверхні, що унеможливило виконання водоймою її функцій [54]. За даними ООН відбулося порушення водопостачання для понад 700 тис. населення. Внаслідок затоплень у воду потрапили хімікати, пально-мастильні мате-

ріали, рештки мертвих тварин, відходів з каналізаційних мереж, боєприпаси та міни [55]. Масштабний аварійний скид води з водосховища завдав збитків екології Чорного моря, яка і так страждає внаслідок бойових дій в самій акваторії моря, що призводить до масової загибелі численних видів фауни. Крім того, знищення промислової інфраструктури Маріуполя зумовило потрапляння хімікатів та пально-мастильних матеріалів до Азовського та Чорного морів. Екоцид також здійснюється відносно прісних водойм Приазов'я. Перекриття течії та неконтрольоване скидання хімічних речовин спостерігається на річці Кальміус та її притоках. Схожі процеси відбуваються і на річці Берда (Бердянський р-н).

До переліку найбільш постраждалих під час повномасштабного вторгнення територій слід віднести 44% площі об'єктів природно-заповідного фонду вищої категорії охорони [56]. Зокрема, у березні 2023 р. окупанти остаточно захопили владу над заповідником «Асканія-Нова» (Херсонська обл.) й з того часу перетворили його на режимний об'єкт [57].

Не менш вагомим фактом небезпеки є постійна загроза українським ядерним об'єктам з боку агресора. Так, у 2022-2024 р. неодноразово зазнавав обстрілів і бомбардування Харківський фізико-технічний інститут, на базі якого працює ядерна установка «Джерело нейтронів». За словами керівника обласної прокуратури О. Фільчакова [58], в разі пошкодження установки зона радіаційного ураження може охопити територію в радіусі 10 км навколо об'єкта (14 населених пунктів з більш, ніж 640 тис. населення). Крім того, 19 вересня 2022 р. російські війська здійснили ракетний обстріл промислової зони Південноукраїнської АЕС. За інформацією МАГАТЕ, ракета вибухнула за 300 метрів від ядерного реактора [59]. В разі катастрофи в зоні безпосереднього ураження може опинитися як мінімум 327 тис. населення Вознесенського та Первомайського районів Миколаївської обл. з наступним можливим поширенням зони радіоактивного забруднення на всю південно-західну частину України.

Хоча російсько-українська війна ще не завершена, державними органами різного рівня вже здійснюються окремі заходи, що або мають безпосередній стосунок до відновлення, або сприяють належній фіксації злочинів агресора та моніторингу наслідків бойових дій. Так, станом на 2024 р. успішно впроваджені і функціонують платформа «Екозагроза» (Міндовкілля та Мінцифри) [60], призначена для автоматичного збору та фіксації інформації про екологічні загрози в режимі реального часу, з географічною прив'язкою до місцевості; чат-бот «ЕкоШкода» (Держекоінспекція) [61], створений для фіксації збитків заподіяних довкіллю України військами окупанта. Також, Президентом України, Верховною Радою, Кабінетом Міністрів та Мінцифри розроблено План відновлення України, який представлено на державному веб-порталі [https://recovery.](https://recovery.gov.ua/)

[gov.ua/](https://recovery.gov.ua/) [62]. До розробки Плану активно долучалася Національна рада з відновлення України від наслідків війни, консультативно-дорадчий орган при Президенті України, створена 21 квітня 2022 р. [63]. В площині відбудови впроваджено Державну цифрову екосистему Dream (Мінінфраструктури та Агентство Відновлення), що призначена для підзвітнього управління відновленням, і створює цифровий шлях для всіх основних проєктів відбудови [64]. В площині захисту довкілля Україна є активним учасником міжнародного науково-технічного співробітництва, зокрема Програми LIFE [65]. Програма з загальним бюджетом 5,4 млрд Євро розрахована на 2021-2027 рр. і передбачає чотири основні напрями: природа та біорізноманіття; циркулярна економіка та якість життя; пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптація; перехід до чистої енергії. Також, на полях Міжнародної конференції ООН зі зміни клімату (COP28) між Україною та Великою Британією підписано Меморандум про співпрацю з питань відновлення лісів та нацпарків (Міндовкілля) [66].

Водночас, варто наголосити, що застосування розглянутих вище світових напрацювань вимагає *контекстно-орієнтованого підходу*. З огляду на багатовекторність діяльності сторін, прямо або опосередковано залучених до післявоєнного відновлення України, є доцільним запропонувати такий організаційний механізм відновлення, що передбачав би створення **єдиного координаційного центру**.

Проект запропонованого вище механізму схематично відображено на **Рис. 1**, де у загальному вигляді представлено проєкт схеми Української Екоплатформи відновлення екосистем, що постраждали внаслідок бойових дій (далі – Платформа). Саме Платформа є багатофункціональним засобом для забезпечення координації заходів, здійснюваних державними інституціями, громадянським суспільством та міжнародними організаціями, щодо післявоєнного відновлення територій, що постраждали внаслідок бойових дій, за активної участі науково-експертної спільноти. Платформа покликана доповнити вже існуючі в даній площині інструменти (інші системи, платформи, портали, електронні канали зв'язку, розглянуті вище, або подібні за функціоналом) шляхом створення загальнонаціонального координаційного центру.

Елементи Платформи пов'язані між собою як прямими, так і непрямыми зв'язками (через проміжні ланки). Крім того, центральним компонентом Платформи є дворівневий Координаційний центр, завданням якого є акумулювання і перенаправлення інформаційних потоків, згенерованих внаслідок її діяльності. Перший рівень являє собою секретаріат (до складу якого на виборчих засадах входять ключові представники організацій-учасників платформи), що здійснює безпосереднє управління Платформою, зокрема шляхом регулярної організації засідань учасників. Другий рівень має допоміж-

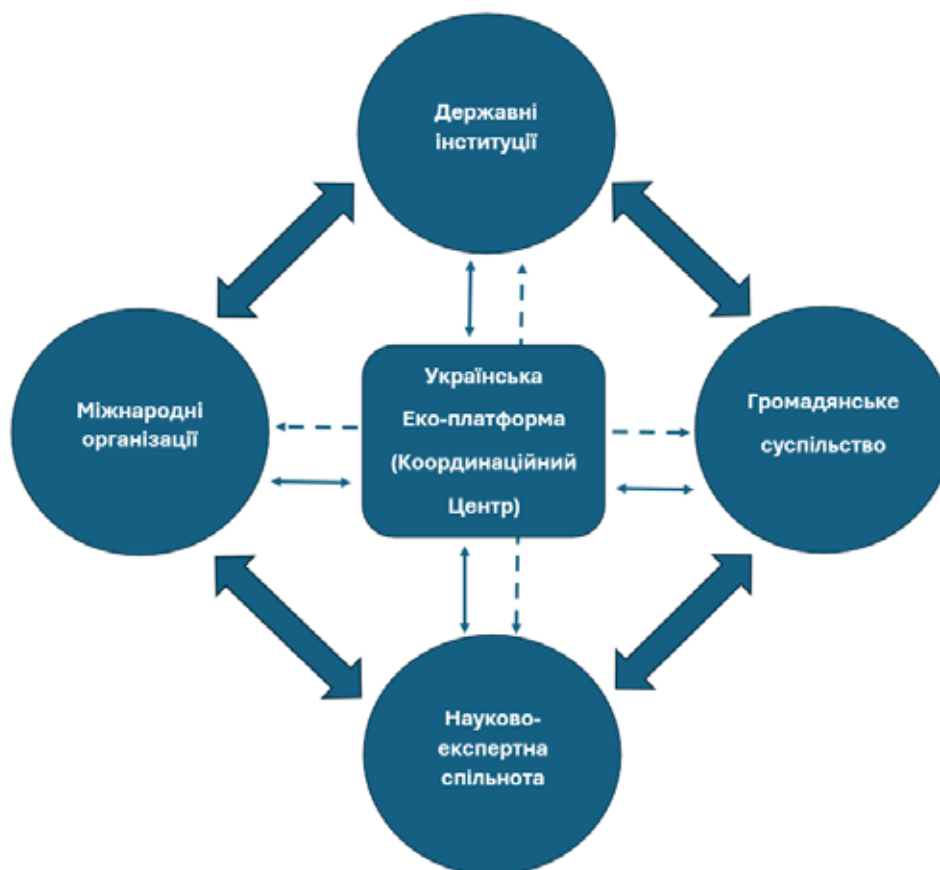


Рис. 1. Схема Української Еко-платформи відновлення екосистем

ний характер і являє собою веб-портал, що дозволяє як учасникам Платформи, так і небайдужим громадянам, в режимі реального часу обмінюватись інформацією, що може бути корисною для відновлення територій, які постраждали внаслідок бойових дій.

Очікується, що в разі її успішного впровадження на теренах України, Платформа стане ефективним та дієвим механізмом відновлення екосистем, що постраждали внаслідок російської агресії, у чіткій відповідності до Цілей сталого розвитку [32]. Причому, з огляду на наявну проблему зміни клімату і, відповідно, нові виклики, діяльність Платформи може не обмежуватись питаннями післявоєнного відновлення, і бути продовженою після їх вирішення.

Перспективи. 22 вересня 2024 р. ООН було ухвалено Пакт майбутнього – план подолання викликів, які постають перед людством [67]. Даний документ містить 56 пунктів (дій), охоплюючих всі напрямки – від миротворчих дій до потенційних викликів, які несе штучний інтелект. Складовими плану є сталий розвиток, міжнародна безпека, співробітництво в галузі науки, технологій та інновацій, проблеми майбутніх поколінь, а також трансформація глобального управління. Цей Пакт є кульмінацією інклюзивного, багаторічного процесу адаптації міжнародного співробітництва до реалій сьогодення та викликів завтрашнього дня. Пакт є наймасштабні-

шою міжнародною угодою за багато років, яка охоплює абсолютно нові сфери, а також питання, щодо яких не було досягнуто згоди протягом десятиліть. Він спрямований насамперед на те, щоб міжнародні інституції могли бути ефективними у сучасному світі, який сильно змінився з моменту їхнього заснування. Голова Генеральної Асамблеї ООН Ф. Янг на 79-й Сесії зазначив, що Пакт «закладе основу для сталого, справедливого та мирного глобального порядку – для всіх людей і націй» [67].

На шляху до досягнення Цілей сталого розвитку [30] в умовах продовження бойових дій в Україні вбачається ймовірною інтенсифікація процесу інкорпорації досягнень екологічної науки в мілітарну політику та планування. Це в перспективі дозволить впровадження: 1) екологічно відповідальних практик, що зменшать негативний вплив наслідків бойових дій на довкілля; 2) вдосконалених військових політик, стратегічних та тактичних планів, що дозволило б врахувати інтереси захисту найбільш вразливих елементів екосистем; 3) покращення системи моніторингу депопуляції та міграції населення; 4) ратифікація міжнародних НПА у площині захисту довкілля, внесення змін до існуючих НПА, розробка нових НПА у сфері післявоєнної відбудови.

Стосовно останнього пункту доцільно навести у якості прикладу Конвенцію «Про заборону вій-

ського або будь-якого іншого ворожого використання засобів впливу на природне середовище» (The Environmental Modification Convention) [68], що прямо забороняє застосування таких заходів впливу на навколишнє середовище, як дефоліація, маніпуляція з погодними умовами та знищення врожаю як методів ведення війни. Останнє, на жаль, часто має місце під час бойових дій з боку країни-агресора, незважаючи на те, що РФ, як правонаступниця СРСР, є державою-підписантом даної Конвенції. Крім того, окремі положення низки інших міжнародних НПА, таких як Женевські Конвенції (особливо Додаткові протоколи I та II) [49], Конвенція про конкретні види звичайної зброї (1980 р.) [69], Оттавська Конвенція «Про заборону застосування, накопичення запасів, виробництва і передачу протипіхотних мін та про їх знищення» (1997 р.) [70] потребують термінового перегляду з огляду на сучасні реалії зростання згубного впливу бойових дій на навколишнє середовище.

Варто окремо зауважити, що території, де в минулому відбувалися бойові дії, є пріоритетними кандидатами на відновлення, рекультивацію або консервацію. Після завершення російсько-української війни такі території виступатимуть об'єктами підвищеної уваги як з боку українських органів влади різних рівнів, так і провідних міжнародних організацій. Чудовим прикладом успішної співпраці влади і громадськості є прибережна місцевість під назвою Кріссі Філд (США), що тривалий час використовувалася для військового призначення і мала високий рівень забруднення. На сьогодні її повністю відновлено до первісного природного стану – прибережної солончакової екосистеми, що має природоохоронний статус відповідно до місцевого законодавства [71].

З огляду на українські реалії особливої актуальності набуває проблема оцінки забруднення ґрунтів. Як приклад варто розглянути методику, запропоновану казахськими вченими [72] для розрахунку показника забруднення ґрунтів (Z_c), що дорівнює сумі коефіцієнтів концентрації хімічних елементів (K_c), і обчислюється за наступною формулою:

$$Z_c = \sum_{i=1}^n K_c \quad (1)$$

де n – число елементів, які сумуються, K_c – коефіцієнт концентрації хімічної речовини, що дорівнює співвідношенню вмісту і-металу в ґрунті до фонового.

Більш ґрунтовний підхід, запропонований українськими вченими [73], передбачає визначення загального індексу забруднення ґрунтів (I_{TPi}) для кожного з забрудників, що може бути обчислено за допомогою наступної формули:

$$I_{TPi} = \sum_{i=1}^n k_i \times \frac{(C_{AVi} - C_{BGi})}{MCL_i} \quad (2)$$

де k_i – коефіцієнт, що визначається індексом небезпеки; C_{AVi} – середній фактичний вміст і-ме-

талу в ґрунті, мг/кг; C_{BGi} – фоновий вміст і-металу в ґрунті; MCL_i – граничний вміст.

Під час розробки політик та стратегій, особливо у площині миру та безпеки, необхідно врахувати істотні виклики гуманітарного та економічного характеру, що неминуче виникають у післявоєнному середовищі. У даних умовах актуалізуються проблеми нестачі природних ресурсів, енергії, питної води та продовольства, що додатково поглиблюються підвищеними потребами внутрішньо-перемішених осіб у їжі, пальному та притулку.

На етапі розробки систем моніторингу та оцінки, а також систем підтримки прийняття рішень вбачається доцільним залучити в рамках співпраці ресурси ЄС, міжнародних гуманітарних організацій, включаючи профільні агенції ООН, Міжнародний Комітет Червоного Хреста, а також інших донорів. При цьому подібна співпраця з огляду на унікальний досвід України може мати глобальний довготерміновий позитивний ефект. Аналітичні дослідження наслідків впливу бойових дій на території України в перспективі можуть допомогти вирішити проблеми оптимального розподілу ресурсів в умовах військових конфліктів, зменшити ступінь деградації екосистем внаслідок впливу бойових дій, підвищити ефективність післявоєнного відновлення екосистем, тим самим сприяючи досягненню Цілей сталого розвитку [30].

Післявоєнне відновлення екосистеми України від наслідків російської агресії являє собою комплексний багатокомпонентний процес, що вимагатиме поєднання передових теоретичних напрацювань світової науки з практичними інструментами, що довели свою ефективність. Враховуючи європейський вектор розвитку держави, при цьому мають бути враховані відповідні стандарти та політичні практики країн ЄС. Системний підхід до відновлення, що у рівній мірі враховуватиме економічний, соціальний та екологічний виміри є запорукою не тільки подолання згубних наслідків російсько-української війни, але й сприяння сталому розвитку територій.

Міжнародний досвід післявоєнного відновлення екосистем є цінним джерелом креативних ідей, які після відповідного доопрацювання можуть бути адаптовані в Україні. Достатнє фінансування, інституційна підтримка всередині держави та плідне міжнародне співробітництво є запорукою відродження постраждалих екосистем. Застосування передових світових практик та їх належна адаптація до українських умов не тільки сприятимуть відновленню територій на засадах сталого розвитку, а й забезпечать Україні чільне місце у світовому співтоваристві.

Сучасні катастрофи у їх соціальному та антропогенному проявах є комплексними феноменами, що відповідно потребують поглибленого та ретельного економічного, технічного та соціального наукового моніторингу. Вивчення даних процесів є можливим шляхом застосування синергетичного підходу в умовах розвитку, що супроводжується нестійкістю та

варіативністю. У соціумі, а особливо у структурах управління ним, давно виникла нагальна практична необхідність у комплексному вивченні та моніторингу кризових явищ і збройних конфліктів. Дана проблема є настільки значуща, що її рішення починає набувати істотного політичного значення для майбутнього сталого розвитку будь-якої країни.

Головні висновки. Виходячи з проведеного аналізу світового досвіду післявоєнного відновлення територій є доцільним застосовувати контекстно-орієнтований підхід з відновлення екосистем, що постраждали внаслідок бойових дій з урахуванням українських реалій.

Підсумовуючи завдання, які стоять перед науковою спільнотою України, можна визначити, що найбільш пріоритетними з них є: оцінка стану навколишнього середовища з позицій ризику шкідливої дії його факторів на здоров'я населення та усталені екосистеми, розробка та впровадження сучасних методів досягнення екологічної рівноваги.

Незважаючи на заходи, що вживаються, процес післявоєнного відновлення не буде достатньо ефективним без впровадження відповідного організаційного механізму, що передбачає створення єдиного координаційного центру з питань відновлення екосистем, постраждалих внаслідок бойових дій (Української Еко-Платформи), який би об'єднав зусилля органів державної влади різного рівня, провідних міжнародних організацій, науково-експертної спільноти та громадянського суспільства.

З огляду на складний характер ситуації в Україні, перспективним є поєднання короткострокових гуманітарних проєктів за участю провідних міжнародних організацій з довгостроковими стратегіями сталого розвитку. Політика державних органів із залучення активу місцевих громад до відновлення при цьому має враховувати міжнародні екологічні стандарти. Це сприятиме не тільки подоланню наслідків бойових дій, а й забезпечить відродження сталих територій задля добробуту майбутніх поколінь.

Література

1. Shackelford T. K., Weekes-Shackelford V. A. The Oxford Handbook of Evolutionary Perspectives on Violence, Homicide, and War. Oxford : Oxford University Press, 2012. 576 p.
2. Hamblin W. J. Warfare in the Ancient Near East to 1600 BC: Holy Warriors at the Dawn of History. New York : Routledge, 2006. 544 p.
3. Pettersson T., Wallensteen P. Armed conflicts, 1946–2014. *J. Peace Res.* 2015. Vol. 52. P. 536–550. DOI: 10.1177/0022343315595927.
4. Витрати провідних країн світу на безпеку та оборону, 2023. *Statista* : веб-сайт. URL: <https://www.statista.com/statistics/262742/countries-with-the-highest-military-spending/> (дата звернення: 07.11.2024).
5. Machlis G., Hanson T. Warfare ecology. *BioScience*. 2008. Vol. 58, № 8. P. 729–736. DOI: 10.1641/B580809.
6. Stellman J. M. et al. The extent and patterns of usage of Agent Orange and other herbicides in Vietnam. *Nature*. 2003. Vol. 422. P. 681–687. DOI: 10.1038/nature01537.
7. Gurses M. Environmental consequences of civil war: Evidence from the Kurdish conflict in Turkey. *Civil War*. 2012. Vol. 14, № 2. P. 254–271. DOI: 10.1080/13698249.2012.679495.
8. Richardson C. J., Hussain N. A. Restoring the Garden of Eden: an ecological assessment of the marshes of Iraq. *BioScience*. 2006. Vol. 56, № 6. P. 477–489. DOI: 10.1641/0006-3568(2006)56[477:RTGOEA]2.0.CO;2.
9. Takshe A. A., Huby M., Frantzi S., Lovett J. C. Dealing with pollution from conflict: Analysis of discourses around the 2006 Lebanon oil spill. *Journal of Environmental Management*. 2010. Vol. 91, № 4. P. 887–896. DOI: 10.1016/j.jenvman.2009.11.005.
10. Husain T. Kuwaiti Oil Fires: Regional Environmental Perspectives. Oxford : Elsevier. 1995. 310 p.
11. Republic of Lebanon economic assessment of environmental degradation due to the July 2006 hostilities. Report No. 39787-LB. *World Bank* : веб-сайт. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/fr/951351468054863844/text/397870LB.txt> (Last accessed: 10.11.2024).
12. Butsic V. et al. Conservation and conflict in the Democratic Republic of Congo: The impacts of warfare, mining, and protected areas on deforestation. *Biological conservation*. 2015. Vol. 191. P. 266–273. DOI: 10.1016/j.biocon.2015.06.037.
13. Stevens K. et al. Examining complexities of forest cover change during armed conflict on Nicaragua's Atlantic Coast. *Biodiversity and Conservation*. 2011. Vol. 20. P. 2597–2613. DOI: 10.1007/s10531-011-0093-1.
14. Sánchez-Cuervo A. M., Aide T. M. Consequences of the armed conflict, forced human displacement, and land abandonment on forest cover change in Colombia: A multi-scaled analysis. *Ecosystems*. 2013. Vol. 16, № 6. P. 1052–1070. DOI: 10.1007/s10021-013-9667-y.
15. Ordway E. M. Political shifts and changing forests: Effects of armed conflict on forest conservation in Rwanda. *Global Ecology and Conservation*. 2015. Vol. 3. P. 448–460. DOI: 10.1016/j.gecco.2015.01.013.
16. Johnston P. Timber booms, state busts: the political economy of Liberian timber. *Review of African Political Economy*. 2004. Vol. 31. P. 441–456. DOI: 10.1080/0305624042000295530.
17. Le Billon P. Diamond wars? Conflict diamonds and geographies of resource wars. *Annals of the Association of American Geographers*. 2008. Vol. 98, № 2. P. 345–372. DOI: 10.1080/00045600801922422.
18. Daskin J. H., Pringle R. M. Warfare and wildlife declines in Africa's protected areas. *Nature*. 2018. Vol. 553. P. 328–332. DOI: 10.1038/nature25194.
19. Baral N., Heinen J. T. The Maoist people's war and conservation in Nepal. *Politics and the Life Sciences*. 2005. Vol. 24, № 1–2. P. 2–11. DOI: 10.2990/1471-5457(2005)24[2:TMPWAC]2.0.CO;2.
20. Chase M. J., Griffin C. R. Elephants of south-east Angola in war and peace: their decline, re-colonization and recent status. *African Journal of Ecology*. 2011. Vol. 49, № 3. P. 353–361. DOI: 10.1111/j.1365-2028.2011.01272.x.

21. Crayne S., Haenlein C. Poaching, wildlife trafficking and conflict. In Poaching, Wildlife Trafficking and Security in Africa. Routledge, 2017. 120 p.
22. Hagenlocher M., Lang S., Tiede D. Integrated assessment of the environmental impact of an IDP camp in Sudan based on very high resolution multi-temporal satellite imagery. *Remote Sensing of Environment*. 2012. Vol. 126. P. 27–38. DOI: 10.1016/j.rse.2012.08.010.
23. Braun A., Lang S., Hochschild V. Impact of refugee camps on their environment a case study using multi-temporal SAR data. *Journal of Geography, Environment and Earth Science International*. 2016. Vol. 4, № 2. P. 1–17. DOI: 10.9734/JGEESI/2016/22392.
24. Hughes J. D. Warfare and environment in the ancient world. *The Oxford Handbook of Warfare in the Classical World* / ed. Campbell B., Tritle L. Oxford : Oxford University Press, 2013. P. 128–142.
25. Martini E. A. Proving grounds: Militarized landscapes, weapons testing, and the environmental impact of US bases. Washington : University of Washington Press, 2015. 320 p.
26. Horvat M. Environmental biomonitoring as a tool in risk and impact assessment associated with post-conflict restoration and rehabilitation. *Warfare Ecology: A New Synthesis for Peace and Security* / ed. Machlis G., Hanson T., Špirić Z., McKendry J. Springer Netherlands, 2011. P. 189–197.
27. Waeber P. O., Wilmé L. Madagascar rich and intransparent. *Madagascar Conservation & Development*. 2013. Vol. 8, № 2. P. 52–54.
28. Zulu L., Wilson S. Whose minerals, whose development? Rhetoric and reality in post-conflict Sierra Leone. *Development and Change*. 2012. Vol. 43, № 5. P. 1103–1131. DOI: 10.1111/j.1467-7660.2012.01788.x.
29. Fahey D. The new gold rush: post-conflict mining and trading in the Kilo belt (DRC). *Natural Resources and Local Livelihoods in the Great Lakes Region of Africa: A Political Economy Perspective* / ed. Ansoms A., Marysse S. London : Palgrave Macmillan UK, 2011. P. 170–191.
30. Цілі Сталого Розвитку. *ПРООН* : веб-сайт. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku> (дата звернення: 11.11.2024).
31. Plumptre A. J., Masozera M., Vedder A. The impact of civil war on the conservation of protected areas in Rwanda. Biodiversity Support Program. Washington, DC, 2001.
32. Smallwood P. D. The risks of greening in the red zone: creating Afghanistan's first national park in the midst of conflict. *Greening in the Red Zone: Disaster, resilience and community greening* / ed. Tidball K., Krasny M. Springer, 2014. P. 297–303.
33. Negret P. J. et al. Need for conservation planning in postconflict Colombia. *Conservation Biology*. 2017. Vol. 31, № 3. P. 499–500. DOI: 10.1111/cobi.12902.
34. De Merode E. et al. The impact of armed conflict on protected-area efficacy in Central Africa. *Biology letters*. 2007. Vol. 3, № 3. P. 299–301. DOI: 10.1098/rsbl.2007.0010.
35. Conca K., Wallace J. Environment and peacebuilding in War-torn societies: Lessons from the UN Environment Programme's experience with post-conflict assessment. *Assessing and Restoring Natural Resources In Post-Conflict Peacebuilding* / ed. Jensen D., Lonergan S. Routledge, 2013. P. 63–81.
36. Langer S., Tiede D., Lüthje F. Long-term Monitoring of the Environmental Impact of a Refugee Camp Based on Landsat Time Series: The Example of Deforestation and Reforestation During the whole Lifespan of the Camp Lukole, Tanzania. *J. Geogr. Inf. Sci.* 2015. Vol. 1. P. 434–437. DOI: 10.1553/giscience2015s434.
37. Moore E. A. Reforestation activities at a chadian refugee camp in Northern Cameroon. *Greening in the Red Zone: Disaster, resilience and community greening* / ed. Tidball K., Krasny M. Springer, 2014. P. 411–415.
38. Jacobs M. J., Schloeder C. A. Impacts of conflict on biodiversity and protected areas in Ethiopia : Biodiversity support program. Washington : World Wildlife Fund, 2001. 47 p. URL: [https://ethiopianreview.com/pdf/001/Ethiopia\(4\).pdf](https://ethiopianreview.com/pdf/001/Ethiopia(4).pdf) (дата звернення: 12.11.2024).
39. Waugh J., Murombedzi J. Social benefits in the Liberian forestry sector: an experiment in post-conflict institution building for resilience. *Governance, Natural Resources and Post-Conflict Peacebuilding* / ed. Bruch C., Muffett C., Nichols S. Routledge, 2016. P. 561–578.
40. Nirmal K. B. K., Shrestha R. K., Acharya S. G., Ansari A. S. Maoist conflict, community forestry and livelihoods: Pro-poor innovations in forest management in Nepal. *Journal of Forest and Livelihood*. 2009. Vol. 8, № 2. P. 93–100. DOI: 10.3126/jfl.v8i2.2311.
41. Barquet K., Lujala P., Rød J. K. Transboundary conservation and militarized interstate disputes. *Political Geography*. 2014. Vol. 42. P. 1–11. DOI: 10.1016/j.polgeo.2014.05.003.
42. Kakabadse Y., Caillaux J., Dumas J. The Peru and Ecuador peace park: One decade after the peace settlement. *Governance, Natural Resources and Post-Conflict Peacebuilding* / ed. Bruch C., Muffett C., Nichols S. Routledge, 2016. P. 817–824.
43. Grichting A. Cyprus: Greening in the dead zone. *Greening in the Red Zone: Disaster, resilience and community greening* / ed. Tidball K., Krasny M. Springer, 2014. P. 429–443.
44. Kim K. G., Cho D. G. Status and ecological resource value of the Republic of Korea's Demilitarized Zone. *Landscape and Ecological Engineering*. 2005. Vol. 1. P. 3–15. DOI: 10.1007/s11355-005-0006-0.
45. Shin D. The potential impact of a botanical garden in the Korean Demilitarized Zone. Doctoral dissertation / University of Delaware, 2013. 120 p.
46. Linell A. Large-scale collective action over wildlife and natural resources. Prospects in reaching compliance with conservation rules by resource users: The Case of Kavango Zambezi Conservation Area. Master's thesis / Gothenburg University, 2017. 65 p.
47. Muboko N. The role of transfrontier conservation areas and their institutional framework in natural resource-based conflict management: A review. *Journal of Sustainable Forestry*. 2017. Vol. 36, № 6. P. 583–603. DOI: 10.1080/10549811.2017.1320224.
48. Butts K. H., Bradshaw A. L. Military education workshop addresses threats to stability and security. Carlisle : Center for Strategic Leadership, 2007. URL: <https://csl.armywarcollege.edu/usacsl/publications/IP%208-07%20-%20Military%20Education%20Workshop.pdf> (дата звернення: 14.11.2024).

49. Жене́вська Конвенція про захист цивільного населення під час війни / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_154#Text (дата звернення: 15.11.2024).
50. Конвенція про захист Чорного моря від забруднення / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_065#Text (дата звернення: 17.11.2024).
51. Convention on the protection and use of transboundary watercourses and international lakes / UNECE. URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/env/water/pdf/watercon.pdf> (дата звернення: 17.11.2024).
52. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat / UNESCO. URL: <https://www.unesco.org/en/biodiversity/wetlands> (дата звернення: 17.11.2024).
53. Підлив греблі Каховської ГЕС – найбільша техногенна катастрофа світу за останні десятиліття. *Міндовкілля України* : веб-сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/pidryv-damby-kahovskoyi-ges-najbilsha-tehnogenna-katastrofa-svitu-za-ostanni-desyatylittya/> (дата звернення: 18.11.2024).
54. Каховське водосховище, друге за площею в Україні, фактично перестало існувати. *НАН України* : веб-сайт. URL: <https://old.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspxMessageID=10239&fbclid=IwARlQIVYSTxz6o4rOmSYZgDOxzZkyu73dJOcsKDBxUBUV2yGyJsWfvk9XcGo> (дата звернення: 18.11.2024).
55. Войтюк Д., Єрмолаєва Т. Наслідки впливу військових дій на стан навколишнього природного середовища. *Grail of Science*. 2023. № 28. С. 122–129. DOI: 10.36074/grail-of-science.09.06.2023.19.
56. Заповідні території та війна: дворічний досвід гуманітарної допомоги. *Ukraine War Environmental Consequences Work Group* : веб-сайт. URL: <https://uwecworkgroup.info/uk/protected-areas-and-war-two-years-of-humanitarian-aid/> (дата звернення: 18.11.2024).
57. Після захоплення “Асканії-Нови” росіяни обмежили пересування заповідником. Асканія-Нова селища військова адміністрація : веб-сайт. URL: <https://askaniya-nova-gromada.gov.ua/news/1690354877> (дата звернення: 18.11.2024).
58. У разі пошкодження «Джерела нейтронів» на Харківщині могли постраждати 640 тисяч осіб. *УКРІНФОРМ* : веб-сайт. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-regions/3680973-u-razi-poskodzenna-harkivskogo-dzerela-nejtroniv-mogli-postrazdati-640-tisac-osib.html> (дата звернення: 18.11.2024).
59. Заява Директора МАГАТЕ про ситуацію в Україні. *МАГАТЕ* : веб-сайт. URL: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/update-104-iaea-director-general-statement-on-situation-in-ukraine> (дата звернення: 18.11.2024).
60. Платформа «Екозагроза». *Міндовкілля України* : веб-сайт. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/about> (дата звернення: 20.11.2024).
61. Державна екологічна інспекція створила чатбот «Екошкола» для фіксації екозлочинів РФ. *УКРІНФОРМ* : веб-сайт. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3427650-derzavna-ekologichna-inspekcia-stvorila-catbot-dla-fiksacii-ekozlociniv-rosii.html> (дата звернення: 20.11.2024).
62. План відновлення України / Президент України, ВР України, КМУ, Мінцифри. URL: <https://recovery.gov.ua/> (дата звернення: 20.11.2024).
63. Національна рада з відновлення України від наслідків війни. *КМУ* : веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/konsultativno-doradchi-orhany/nacionalna-rada-z-vidnovlennya-ukrayini-vid-naslidkiv-vijni/pro-nacionalnu-radu-z-vidnovlennya-ukrayini-vid-naslidkiv-vijni> (дата звернення: 20.11.2024).
64. Платформа «DREAM». *Мінінфраструктури України та Агентство відновлення України* : веб-сайт. URL: <https://dream.gov.ua/ua/about> (дата звернення: 20.11.2024).
65. Програма LIFE. *Національна електронна науково-інформаційна система НАУКА* : веб-сайт. URL: <https://ms.nauka.gov.ua/pro-portal/life/> (дата звернення: 20.11.2024).
66. Велика Британія допоможе Україні у відновленні лісів та нацпарків. *Міндовкілля України* : веб-сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/velyka-brytaniya-dopomozhe-ukrayini-u-vidnovlenni-lisiv-ta-natsparkiv/> (дата звернення: 20.11.2024).
67. Матеріали Саміта Майбутнього ООН, Нью-Йорк, 20–23.09.2024. *ООН* : веб-сайт. URL: <https://www.un.org/en/summit-of-the-future> (дата звернення: 21.11.2024).
68. Конвенція про заборону військового або будь-якого іншого ворожого використання засобів впливу на природне середовище (ENMOD) / ООН. URL: <https://disarmament.unoda.org/enmod/> (дата звернення: 21.11.2024).
69. Конвенція про конкретні види звичайної зброї / ООН. URL: <https://disarmament.unoda.org/the-convention-on-certain-conventional-weapons/> (дата звернення: 21.11.2024).
70. Конвенція про заборону застосування, накопичення запасів, виробництво і передачу протипіхотних мін та про їх знищення / ООН. URL: <https://disarmament.unoda.org/anti-personnel-landmines-convention> (дата звернення: 21.11.2024).
71. Suarez D. Creating public value through collaboration: The restoration and preservation of Crissy Field. *Creating public value in practice* / ed. Bryson J., Crosby B., Bloomberg L. Routledge, 2015. P. 293–310.
72. Kozybaeva F., Beyseeva G., Sarkulova J. Evaluation of the soil contamination degree in the zone of mining enterprise technogenic influence. *World science*. 2019. Vol. 42, № 1. P. 24–32. DOI: 10.31435/rsglobal_ws/28022019/6349.
73. Statyukha G., Bojko T., Bendyug V., Shakhnovsky A. Sustainable development in quantitative indicators of technogenic safety assessment. *Chemistry & Chemical Technology*. 2010. Vol. 4, № 1. P. 69–72.